Annie Lagueyrie

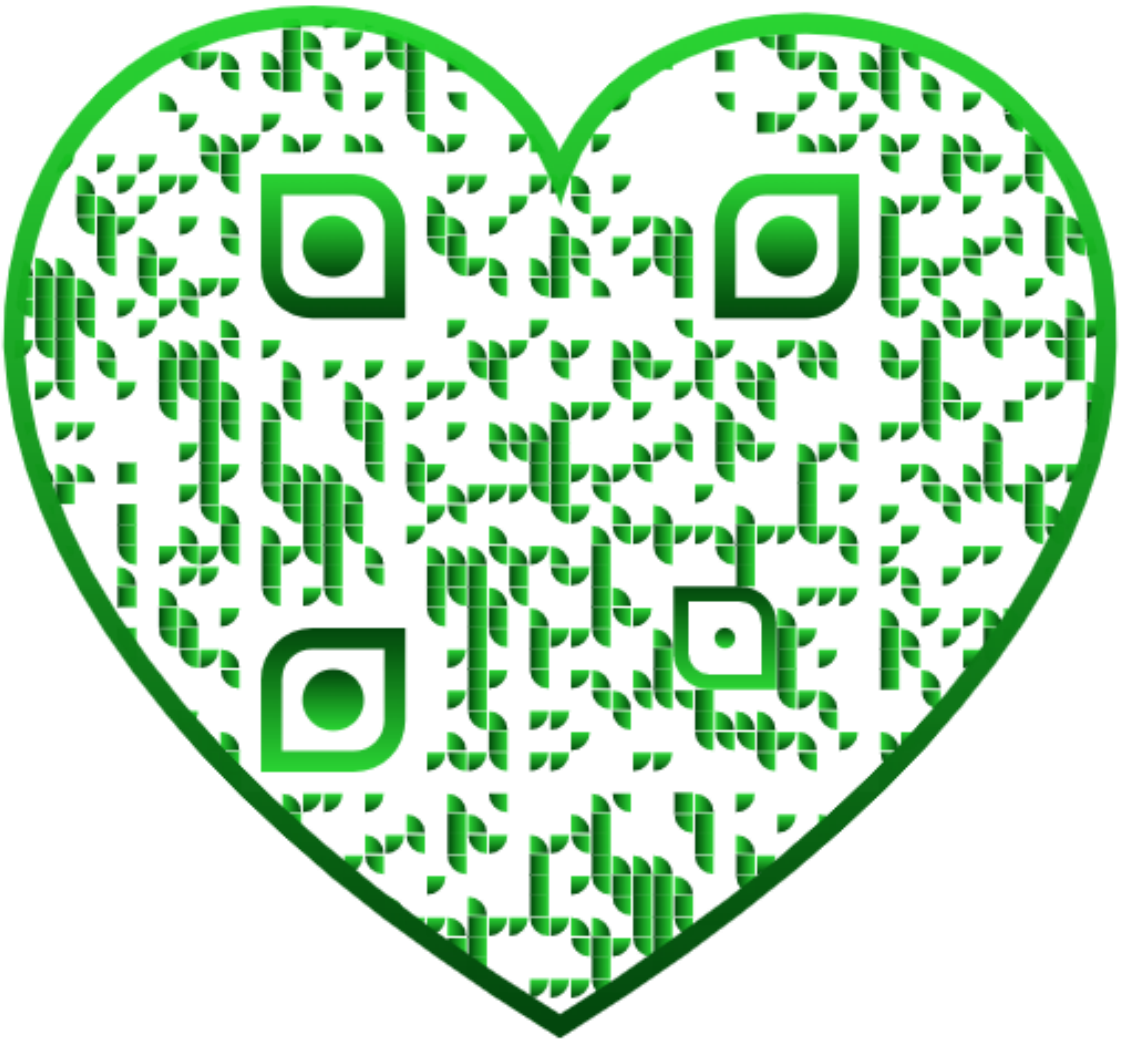
PERMACULTURE
LE GUIDE POUR BIEN DÉBUTER

Jardiner en imitant la nature

Complice de son environnement
Foisonnant, comestible et un brin sauvage
Un jardin augmenté à l'énergie communicative

Rustica éditions

SHOUT
SHARE
IT



Annie Lagueyrie

PERMACULTURE
LE GUIDE POUR BIEN DÉBUTER

Jardiner en imitant la nature

Rustica éditions

SOMMAIRE

Introduction **4**

Chapitre 1 : Laisser le sol travailler **6**
Observer : Dans la nature, on ne voit pas les jardiniers… 7
Comprendre : Des « travailleurs » non déclarés… 8
Applications : Limiter les perturbations 9
Montage d'une butte 17
Jardiner en ville 19

Chapitre 2 : Faire des déchets des ressources **20**
Observer : La nature reste propre 21
Comprendre : Des déchets biodégradables 22
Applications : Boucler les cycles 25
Montage d'une lasagne 35
Jardiner en ville 36

Chapitre 3 : Replanter des arbres **37**
Observer : À l'origine était une forêt 38
Comprendre : Les arbres, rois de la nature 39
Applications : Vers un jardin-forêt 41
Jardiner en ville 51

Chapitre 4 : Un jardin à énergie solaire **52**
Observer : Une énergie gratuite et renouvelable 53
Comprendre : Toujours plus loin avec le soleil 54
Application : Un plan bien conçu 56
Jardiner en ville 66

Chapitre 5 : Une attention particulière à l'eau 67
Observer : L'eau favorise l'abondance 68
Comprendre : L'eau, source de vie 69
Applications : Pour un jardin autonome en eau 72
Jardiner en ville 81

Chapitre 6 : La santé par l'équilibre 82
Observer : La nature est toute belle 83
Comprendre : Pullulation interdite ! 84
Application : Cultiver la biodiversité 88
Jardiner en ville 97

Chapitre 7 : Jardiner avec des animaux 98
Observer : Sauvages et domestiques 99
Comprendre : Les fonctions animales utiles à l'homme 100
Applications : Du jardin à la ferme 102
Jardiner en ville 110

Conclusion 111

Annexes 114

© 2015, Éditions Rustica
Dépôt légal mars 2015
ISBN : 978-2-8153-0617-1
N° d'éditeur : 49972 (R15065)

www.rustica.fr

LE PLUS PARFAIT DES MODÈLES

À tous les amoureux de jardins, la nature n'offre-t-elle pas le plus parfait des modèles ?

Durant des millions d'années, arbres majestueux, prairies multicolores, sous-bois luxuriants ont offert le gîte et le couvert à l'être humain et à des millions d'animaux sans que quiconque n'ait rien à faire… sinon se déplacer pour récolter. Abandonnant peu à peu ce mode de vie nécessairement nomade et non sans danger (intempéries, animaux sauvages…), l'homme s'est peu à peu organisé pour se mettre à l'abri, vivre en société et produire lui-même sa nourriture sur place par le biais de l'agriculture.

Aujourd'hui, comme par le passé, ce n'est toujours pas suffisant.

Et cela ne va plus sans dégâts.

Au terme d'une très longue évolution, c'est en constatant les dérives du système agricole (érosion, déforestation) encore aggravées par la généralisation des produits chimiques et de la mécanisation (entraînant toxicité pour les utilisateurs, pollution des cours d'eau, destruction de la faune, endettement, exode rural), que des scientifiques, écologistes, biologistes et agriculteurs, en sont venus à remettre en question des pratiques de plus en plus déconnectées de l'environnement.

Partout dans le monde – au Japon, en Australie, aux États-Unis, en Allemagne – l'efficacité de méthodes, à la fois plus productives et plus respectueuses des hommes et de la nature, a été prouvée. L'agriculture biodynamique et biologique, l'agroforesterie, l'agroécologie et la culture bio-intensive, chacune avec leurs spécificités, agissent en ce sens.

Imaginée en Australie, en accord avec ces différents courants, la permaculture leur emprunte bon nombre de pratiques : le refus des pesticides, des engrais chimiques et du labour au profit des paillis, du compostage et de la culture intensive sur de petites surfaces.

Elle est avant tout une méthode de conception de systèmes d'organisation durables (ou permanents, d'où le terme choisi de permaculture) et économes en énergie.

Quand la permaculture conçoit une ferme, elle s'attache à mettre en relation hommes, plantes, animaux, environnement, climat… de manière à ce qu'ils fonctionnent ensemble du mieux possible. Ce mode d'organisation s'inspire du fonctionnement des systèmes naturels (écosystèmes) et d'une éthique humaine forte. Elle fait appel à la pratique du « design » pour en rendre compte : comme il existe des paysagistes, en permaculture il existe des « designers ».

Les trois objectifs des productions en permaculture sont :
- le soin à la terre,
- le soin aux personnes,
- le partage équitable des ressources.

Portant un regard global sur tout l'environnement, la permaculture déborde largement du cadre de l'agriculture, incluant tous les aspect de la vie courante. Tout est relié : nutrition, santé, habitat, écologie, artisanat, économie, société, communication, transports…

Or, si tous ces domaines nous concernent au quotidien et que chacun peut apporter sa pierre à un nouvel édifice, les grandes décisions échappent à beaucoup d'entre nous. En revanche, il est un domaine qui nous offre des moyens d'agir très rapidement en faveur de notre bien-être : le jardinage, unique objet de cet ouvrage d'initiation.

À la campagne et même en ville, pour cultiver des fleurs, produire des légumes ou faire pousser des arbres fruitiers, la permaculture invite à observer la nature, à comprendre comment elle fonctionne et à jardiner avec elle en profitant de sa force plutôt que de vouloir la dominer en s'épuisant : élémentaire, non ?

CHAPITRE 1
LAISSER LE SOL TRAVAILLER

"Chaque élément pris séparément n'a aucun intérêt agricole ; **c'est la synergie de tous ces éléments** qui va faire que le sol sera fertile ou non."

Claude et Lydia Bourguignon

OBSERVER

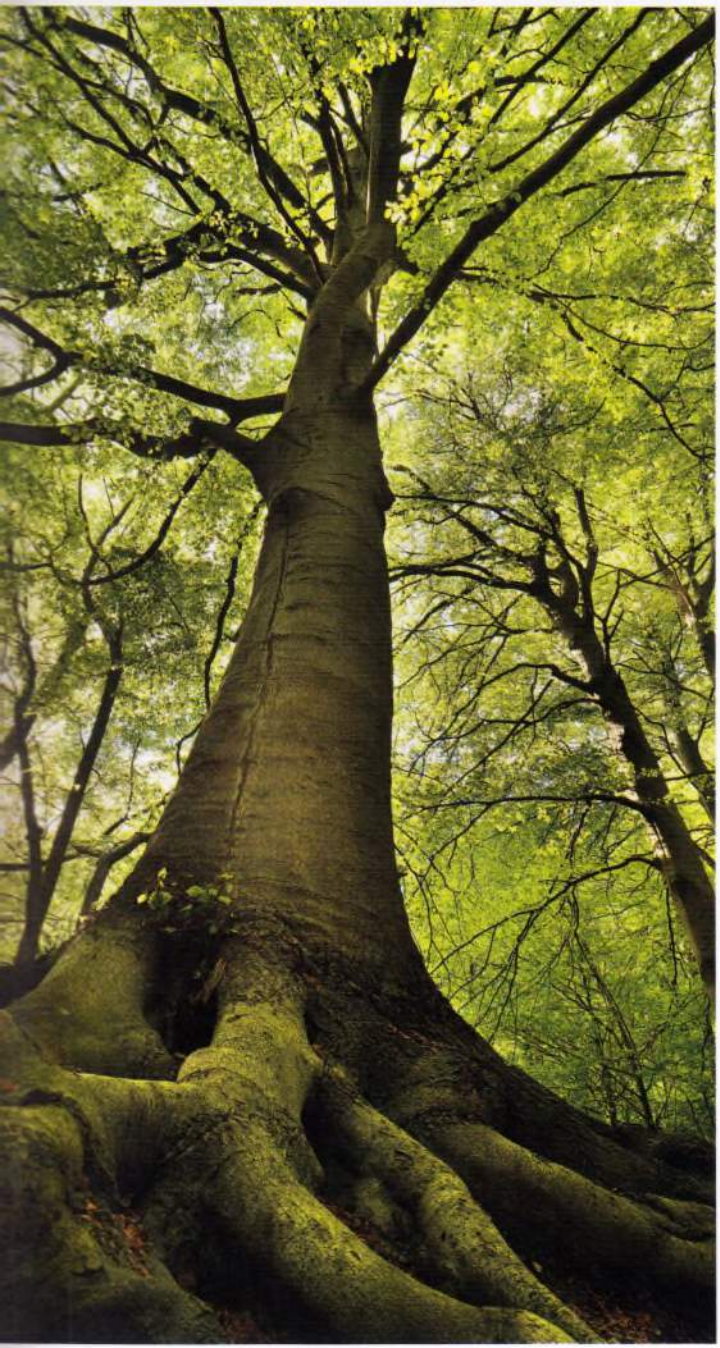
DANS LA NATURE, ON NE VOIT PAS LES JARDINIERS…

Alors que l'homme s'évertue à travailler la terre de son jardin qui a continuellement tendance à se tasser, les forêts atteignent des hauteurs vertigineuses, les prairies sont densément couvertes d'herbes et de fleurs sans qu'aucun jardinier ne soit visible.

Pourtant, si l'on parvient à arracher une touffe de graminée dans un pré, force est de constater qu'elle est fortement enracinée dans une terre meuble et friable, quelques vers de terre étant la plupart du temps lovés confortablement autour des racines, signe indiscutable aujourd'hui d'un sol de bonne qualité.

Ce que recherche le jardinier, c'est en effet une terre meuble dans laquelle il est facile de planter, bien aérée et qui ne reste pas gorgée d'eau à la moindre pluie. Pour la décrire, on la dit «grumeleuse» et pour en avoir une idée assez précise, il suffit d'observer celle d'une taupinière. Or, c'est l'état naturel de la plupart des sols recouverts d'arbres et de plantes sauvages.

Comment un sol peut-il rester meuble et aéré sans l'intervention de l'homme ?



Les racines sont d'une puissance méconnue.

COMPRENDRE

DES «TRAVAILLEURS» NON DÉCLARÉS...

Si la terre des espaces naturels demeure aussi parfaite, c'est grâce à l'action conjuguée des racines et de tout un peuple souterrain qui vivent en bonne intelligence, explorant le sol chacun à leur manière à la recherche de nourriture. Un seul plant de seigle peut produire 600 km de racines !

Les racines tracent

Il est peu connu que le volume des racines des plantes est nettement supérieur à celui de leur partie aérienne. Celles des arbres sont les plus puissantes, capables de descendre à plus de 100 mètres de profondeur.

En se développant, les racines exercent des forces qui décompactent la terre, la « travaillent » à leur manière, aussi bien en surface qu'en profondeur car les plantes ont des systèmes racinaires très différents selon les espèces. Certaines ont des racines horizontales, d'autres verticales, plus ou moins profondes et les arbres possèdent les deux.

Elles forment ainsi des galeries favorisant l'infiltration de l'eau de pluie qui s'évacue en profondeur jusque dans la nappe phréatique. Le sol est ainsi perméable, bien drainé.

Tout un peuple souterrain creuse

Pourtant plus nombreux que les êtres vivant sur terre, les habitants du sol sont restés longtemps méconnus pour la bonne raison que la plupart sont microscopiques. Cependant, tous ont un rôle capital à jouer. En bon état, un sol contient jusqu'à un milliard d'organismes vivants.

- Taupes, mulots et autres rongeurs brassent et aèrent le sol de façon très efficace en y creusant les galeries nécessaires à leur mode de vie. Une taupe peut par exemple creuser 100 m de galeries en une seule nuit…

- Les vers de terre comptent plusieurs catégories. Les plus actifs dans le brassage du sol sont les lombrics. Ils creusent des galeries verticales, non pas avec leurs pattes comme la taupe mais en ingérant la terre rencontrée. Ils vont et viennent constamment entre profondeurs et surface, pour manger des feuilles et vider leur intestin. En plus de cette action d'aération, indispensable à toute vie dans le sol, ils sont à l'origine de la formation de l'humus (voir chapitre 2).

La taupe possède des griffes très efficaces.

APPLICATIONS

LIMITER LES PERTURBATIONS

Jardiner c'est perturber mais on peut s'en tenir au strict minimum. C'est déjà beaucoup et c'est surtout facile. Toute zone du jardin déjà bien occupée par des plantes vivaces peut le rester si vous n'estimez pas nécessaire de cultiver des légumes, de planter une haie brise-vent, des fruitiers…

Refuser les produits chimiques

Contrairement aux produits naturels, les produits chimiques fabriqués par l'industrie ne sont pas biodégradables. Les micro-organismes du sol savent décomposer le bois, les feuilles, les os mais pas les produits chimiques !

En conséquence, ces produits s'accumulent dans les sols où ils sont épandus puis dans l'eau.

Ceci concerne avant tout les pesticides qui sont toxiques pour la vie du sol : insecticides, herbicides ou fongicides sont faits pour détruire et ceci de façon plus générale qu'on aimerait le croire.

Un insecticide ne tue pas seulement les insectes nuisibles, doryphores ou pucerons mais également les autres espèces très utiles gravitant dans les parages : abeilles, coccinelles, carabes…

L'emploi d'un insecticide est également toxique pour les oiseaux qui consomment alors quantités d'insectes empoisonnés.

Un insecticide tue aussi les coccinelles…

Les fongicides sont utilisés contre le mildiou, l'oïdium, les taches noires du rosier qui sont des champignons microscopiques comme tant d'autres, si précieux pour la vie du sol.

Tout épandage de pesticide dans la nature entraînant des conséquences qu'il est impossible de maîtriser, le jardinier respectueux de l'environnement s'en abstient.

Méthodes alternatives au travail du sol

Le sol se travaillant très bien lui-même quand on le laisse faire, il importe de ne pas le bouleverser outre mesure. L'homme a déjà détruit 30 % des terres arables de la planète. (1)

Cependant, si votre terrain a été trop longtemps labouré, bêché, compacté par des engins de terrassement lors de la construction de la maison, érodé par la pluie, ou s'il est envahi d'adventices très vivaces, il est nécessaire de rétablir peu à peu une situation plus naturelle, à l'aide de méthodes aussi douces que possible, afin de l'ameublir et de l'aérer de façon à pouvoir semer et planter.

Le travail du sol s'effectue après une période humide, quand la terre ne colle plus et avant qu'elle ne durcisse.

Il convient notamment d'éviter de travailler le sol en le retournant, ce qui a pour effet d'enterrer vivants tous les petits organismes qui vivent en surface et qui ont besoin d'oxygène. Le phénomène est d'autant plus perturbant que l'outil s'enfonce profondément tel le soc

Une prairie est très riche en… vers de terre !

Les débuts du « bio »

Les bases de l'agriculture biodynamique ont été posées dès 1924 par **Rudoph Steiner** (1861-1925), à la suite de demandes d'agriculteurs qui s'inquiétaient déjà de « la dégénérescence des semences », de « l'affaiblissement des animaux d'élevage », des « effets des engrais chimiques sur les plantes », des « conditions sociales des ouvriers agricoles »… (12)

Si l'agriculture biologique telle qu'on la connaît aujourd'hui repose avant tout sur le refus des pesticides et des engrais chimiques, le champ de l'agriculture biodynamique s'étend à une vision beaucoup plus globale : un végéal, par exemple, ne peut être considéré indépendamment du sol dans lequel il pousse, de son âge, de la qualité de l'air, du climat, et des plantes qui sont autour de lui.

C'est en recherchant une bonne synergie entre ces éléments que l'agriculture simplement biologique devient alors (bio)dynamique. Elle utilise des méthodes de compostage très particulières et tous les calendriers lunaires actuels reprennent le calendrier des semis que **Maria Thun** (1922-2012) a mis au point dès 1963.

d'une charrue, ou qu'il pulvérise le sol en fines particules comme le font les fraises d'un motoculteur. On mesure aisément l'effet produit sur les vers de terre et leurs compagnons…

En enterrant la couche vivante et fertile du sol, on en fait un sol mort.

• *Une révolution en marche : l'abandon de la bêche*

Très utilisée en jardinage biologique, la grelinette est une sorte de fourche comportant 3 à 5 dents de 25 cm de longueur et deux manches qui en font toute son originalité. Elle sert à ameublir la terre sans la retourner. C'est un outil d'entretien à utiliser dans un jardin déjà cultivé en remplacement de la bêche avec laquelle on retourne inutilement la terre depuis des générations.

Oublions la bêche au profit de la grelinette.

Mode d'emploi de la grelinette

1. Saisissez un manche dans chaque main et plantez l'outil dans le sol face à vous, en appuyant dessus avec le pied pour enfoncer les dents.

2. Reculez suffisamment pour avoir les deux bras tendus. Tirez les deux manches vers vous en restant bien droit ; inutile de se pencher.

3. Soulevez la motte et laissez retomber la terre sans la retourner. Secouez l'outil de droite et de gauche pour compléter l'émiettement.

4. Poursuivez le travail en reculant de façon à ne pas piétiner le sol déjà travaillé.

Effectuez ce travail entre deux cultures tant que le sol a tendance à se compacter, à coller fortement après une pluie et à durcir ensuite. Au fil du temps, il ne sera quasiment plus nécessaire, comme nous le verrons par la suite.

Le rouge-gorge cherche les vers sous les paillis.

Bien qu'il soit éreintant, le bêchage est tellement ancré dans les pratiques que bien des jardiniers, tous doués de raison, jugent encore impensable l'idée de l'abandonner : la bêche colle autant à l'image du jardinier que l'argile à ses bottes ! Et pourtant, en retournant le sol, le bêchage le tue, et avec lui ses capacités à former de l'humus (voir chapitre 2).

Il est temps de mettre bêche et charrue à la retraite, c'est ce que nous enseigne la connaissance du sol et ce que défendent depuis des années des hommes aussi avertis que Claude Bourguignon (1) ou Pierre Rabhi (11).

• *Défricher à petite échelle sans se presser*

Sur une petite surface (moins de 20 m^2), plutôt que d'arracher les plantes en place en travaillant la terre, commencez par les couper au ras du sol et recouvrez-les d'un matériau opaque :

– Un **tapis à recycler, un morceau de lino,** Une bâche de paille assez épaisse que vous pourrez réutiliser. Couvrez-en le sol, puis lestez les bords avec des pierres, briques ou planches. Pour en améliorer l'aspect, couvrez le tout de feuilles mortes, de tontes de gazon ou de branches de conifères.

– Deux couches de **carton ondulé,** par exemple des cartons d'emballage bruns à récupérer dans une grande surface. Ils devront se chevaucher légèrement de façon à supprimer tout interstice pouvant laisser passer la lumière. Lestez l'ensemble et couvrez pour dissimuler. Six à 10 mois plus tard selon la vigueur des plantes qui étaient présentes, elles seront détruites, racines comprises, et auront servi de repas aux vers de terre qui vous auront préparé un sol meuble, enrichi en humus et idéal pour semer, bien mieux que si vous l'aviez fait vous-même. Ainsi, votre patience aura été récompensée.

Allées et placettes rendent accessible tout l'espace des buttes de ce petit jardin.

• *Défricher à grande échelle*

Sur un terrain compacté par des engins de terrassement ou sur une parcelle agricole qui a été longtemps labourée avec tracteur et charrue, un dernier passage de tracteur équipé d'une sous-soleuse peut être utile avant d'aménager tout un jardin dans lequel on plantera des arbres. Cet outil comporte une ou plusieurs longues griffes pénétrant profondément dans le sol pour le fragmenter et l'aérer sans le mettre sens dessus dessous.

• *Aménager des buttes*

Cette pratique, souvent attachée à la permaculture, n'est pas toujours indispensable.

Si votre sol est meuble, léger à tendance sableuse, que vous pouvez y enfoncer profondément vos outils, qu'il ne retient pas l'eau en hiver, et que vous êtes dans la capacité de vous pencher, il est inutile d'aménager des buttes car cela représente un travail conséquent et une grosse perturbation pour le sol.

La culture sur buttes est surtout intéressante dans les situations suivantes.

– **Sol mince, médiocre ou très compacté :** il arrive par exemple que l'épaisseur de terre cultivable ne dépasse pas 15 à 20 cm reposant directement sur la roche ou sur un lit de cailloux.

– **Sol humide :** imperméable en terre très argileuse, il reste longtemps détrempé

après une pluie. L'humidité peut également provenir d'une nappe d'eau proche de la surface dont le niveau monte en cas de fortes précipitations. Lorsqu'on ouvre un trou en hiver, il reste rempli d'eau. Peu de plantes apprécient d'avoir longtemps les racines dans l'eau car elles manquent alors rapidement d'oxygène et peuvent littéralement mourir par noyade.

– **Sol trop bas :** si l'on a des difficultés physiques à se pencher ou à s'agenouiller, relever le niveau des zones cultivées peut grandement améliorer le confort de la posture de travail. De nombreuses personnes peuvent à présent jardiner en fauteuil roulant entre des buttes spécialement aménagées pour elles.

Le principe de la butte est simple ; il consiste à augmenter l'épaisseur de terre des zones à cultiver.

L'augmentation de terre meuble et aérée permet aux racines d'explorer un plus grand volume de sol à la recherche de nourriture et d'eau, et de se développer en conséquence.

La terre de la butte est mieux drainée et se réchauffe plus vite, ce qui est intéressant au printemps au moment des semis.

Dans la mesure du possible, la terre ajoutée à la butte cultivée est prélevée à la surface des allées permettant de circuler autour.

C'est l'occasion d'ajouter un peu de sable ou de compost pour améliorer le drainage et enrichir un sol en milieu pauvre et imperméable, les vers de terre s'occupant tranquillement de l'homogénéisation des couches en une seule saison.

L'objectif principal recherché étant de disposer d'une butte au sol meuble et aéré, la moindre des choses est d'éviter de marcher dessus…

– Une **largeur limitée** : si l'on veut pouvoir cultiver jusqu'au centre de la butte sans y poser le pied, elle ne doit pas être trop large. Pour une butte accessible des deux côtés, la largeur la plus courante est de 80 cm à 1,20 m.

– La **hauteur** : plus la butte est haute, plus elle est efficace, mais l'effort mi-

Mini-butte en carré

Inspirée des réflexions d'un jardinier américain, **Mel Bartholomew**, la technique devenue célèbre du potager en carrés relève d'une attitude très permaculturelle. Adaptée à la surface réduite des jardins actuels, elle vise à optimiser la moindre surface de terrain sur le principe d'un potager plutôt petit, mais très productif. Consistant à remplir de bonne terre un cadre en planches de 1,20 m de côté, le potager en carrés peut représenter une version miniature de la butte.

nimum consiste à utiliser la terre des allées en se limitant à la couche de surface, la plus fertile, de couleur sombre. En zone humide, il n'est pas conseillé de creuser profondément des allées pouvant se transformer en canaux lors de fortes pluies.

– **Des rebords verticaux** : la terre est maintenue sur les côtés de la butte par des planches, des rondins, des briques ou un muret de pierres sèches.

– Des **rebords en pente** : la terre tient naturellement en place, fixée par les plantes. Les pentes de la butte étant cultivables, la surface utile est augmentée par rapport à une surface plane. Selon l'orientation, une face peut être plus ensoleillée que l'autre, phénomène utilisable pour répartir les plantes en fonction de leurs préférences. Attention, une butte étroite et haute aura des pentes trop raides.

Conserver le sol couvert

Les perturbations du sol qu'occasionne l'aménagement des buttes ne se justifient que dans la mesure où elles ne seront pas régulièrement renouvelées. On aménage la butte, puis on l'entretient en permettant au sol de retrouver un équilibre et en l'aidant à le maintenir.

Pour cela, l'idéal est de conserver les espaces cultivés toujours plantés avec des racines vivantes dont les sécrétions nourrissent les micro-organismes du sol.

Les buttes ergonomiques de Richard Wallner

Auteur et maraîcher à la ferme expérimentale Au petit colibri en Charente (16), Richard Wallner a mis au point, après plusieurs années de pratique, des buttes adaptées à son cas particulier permettant notamment de varier les postures de travail.

– Une largeur de 1,70 m augmente la proportion de la surface cultivable par rapport à celle des allées de 50 cm.

– Les rebords verticaux de 45 cm de hauteur sont solidement maintenus par des planches sur lesquelles le jardinier peut prendre appui ou même s'asseoir pour travailler plus confortablement.

– Le dessus de la butte est constitué de deux faces en légère pente ce qui augmente encore la surface de culture. De chaque côté, à mi-pente, un long rondin à demi enterré sert de repose-pied : en y posant un pied, on peut avancer le corps pour atteindre le haut de la butte sans la tasser.

MONTAGE D'UNE BUTTE

1. À l'aide de cordeaux et de piquets plantés au-delà des limites du chantier, délimitez la surface des allées pour circuler entre vos buttes : une largeur de 50 cm est un minimum entre deux buttes. Celle des buttes varie selon la configuration choisie.

2. À l'aide d'un fort sarcloir ou d'une houe, décapez tout d'abord la couche de surface sur 2 à 5 cm. L'idéal serait de la réserver pour ne pas l'enfouir car elle est riche en micro-organismes, puis essayez d'enfoncer dans le sol une fourche à bêcher ; si c'est facile, passez à l'étape suivante. Sinon, prenez le temps de décompacter le sol de la future butte à l'aide d'une grelinette : la vie du sol y reprendra d'autant plus facilement.

3. Dans les allées, commencez également par décompacter la terre afin de la pelleter plus facilement pour la transférer sur l'emplacement des buttes. Travaillez couche par couche et prélevez uniquement la terre la plus foncée jusqu'à rencontrer une argile très compacte, humide, ou beaucoup de cailloux.

4. Selon votre choix, fixez ou non des rebords latéraux. Épandez à la surface de la butte la fine couche de terre mise de côté. Arrosez en pluie fine et en plusieurs fois, afin de bien humidifier toute l'épaisseur de la butte, puis couvrez-la entièrement d'un paillis mélangé de déchets verts et secs (voir chapitre 2). Épandez dans les allées les déchets de fauche et les racines.

Ils seront régulièrement paillés de déchets végétaux entre les plantes afin d'imiter la litière naturelle des sous-bois qui alimente la petite faune du sol. En effet, si celle-ci manque de nourriture, notamment en hiver, sa population régresse considérablement et, faute de « personnel », le sol n'est plus ni creusé ni aéré ; les buttes se tassent à nouveau, d'autant plus fortement qu'il pleut, et tout est à refaire !

L'agriculture du non-agir (5)

Précurseur de la permaculture, le Japonais **Masanobu Fukuoka** (1913-2008) se consacra d'abord à la recherche en laboratoire en étudiant les maladies des plantes. Dès 1938, il fit le choix du retour à la terre et expérimenta une méthode d'agriculture sauvage dite du « non-agir », consistant à intervenir le moins possible afin de favoriser le développement naturel des plantes. Sans être contre le travail, Masanobu Fukuoka avait cependant constaté que des tâches inutiles le rendait pénible tout en nuisant à la fertilité du sol. Ses méthodes avaient de quoi surprendre…

Pour contrôler les mauvaises herbes et fertiliser le sol de ses champs de riz, il le couvrait avec de la paille après la moisson, laissaient des canards en liberté dans les champs (leurs fientes favorisent la décomposition de la paille) et semait du trèfle en même temps que le riz car c'est une plante qui enrichit le sol (voir chapitre 2).

Pour que le sol reste toujours cultivé et grouillant de micro-organismes, il semait pour l'hiver une céréale (orge ou avoine) quelque temps avant que le riz ne soit récolté. Orge ou avoine commençait à germer avant la moisson du riz, prenant de vitesse les mauvaises herbes qui se seraient développées juste après.

Après des années d'observation et d'expérimentation, Masanobu Fukuoka a ainsi réussi à cultiver ses céréales sans engrais, sans traitement, sans inondation permanente des rizières, sans machine et sans aucun labour pendant plus de 25 ans, avec des rendements meilleurs que ceux de l'agriculture conventionnelle !

Il a décrit ses pratiques dans un livre publié en 1975, *La Révolution d'un seul brin de paille*. Elles sont à nouveau à l'ordre du jour avec le développement du semis direct, notamment des céréales, sans labour préalable.

JARDINER EN VILLE

PAS DE SOL ?

Quand on ne dispose que d'une cour ou d'une terrasse en béton, la solution la plus courante consiste à cultiver dans des pots.

Le terreau : essayez de le rendre aussi « vivant » que possible. Profitez d'un séjour à la campagne, chez des amis ou dans la famille, pour récupérer de la vraie terre de jardin et surtout du compost fabriqué par un jardinier bio ou même du fumier décomposé. Si les sacs semblent lourds par rapport à des sacs de terreau, c'est que la terre du jardin est sans doute très argileuse et qu'il vaut mieux augmenter la proportion de compost ou prélever un peu de sol sous des arbres, là où des feuilles mortes se décomposent en abondance.

Les pots : évitez vraiment la collection de miniatures dans lesquels le terreau se dessèche très vite et n'est pas toujours facile à réhydrater. Un équilibre sera plus facile à établir dans de grands bacs plus larges que hauts ; pour cultiver des légumes courants, une profondeur de 30 à 40 cm suffit. Tous les contenants doivent être percés de trous de drainage dans le fond et l'eau en excès doit pouvoir s'écouler sans fâcher le voisinage.

Dans une cour, même si le sol est incultivable mais qu'il n'est pas bétonné, posez vos pots dessus. Qui sait si quelques petits organismes ne viendront pas les coloniser en passant par les trous de drainage, reliant ainsi leur contenu à la vraie terre et à la nature sauvage ?

CHAPITRE 2
FAIRE DES DÉCHETS DES RESSOURCES

"Rien ne se perd, rien ne se créée, tout se transforme"

Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794)

OBSERVER

LA NATURE RESTE PROPRE

Si la nature génère des déchets, ceux-ci passent relativement inaperçus et, au cours d'une promenade, il est bien plus rare de trouver un cadavre d'animal que des emballages usagés…

Certes, les arbres morts qui finissent par s'écrouler au sol mettent plusieurs mois à tomber en miettes, mais ils font en quelque sorte partie du décor, tout comme les feuilles qui s'envolent en automne dans un déploiement de couleurs – qui songerait à se plaindre du spectacle ? Les feuilles tombent par millions et pourtant la litière qu'elles constituent ne s'épaissit pas pour autant au fil des ans, pas plus que les crottes d'animaux ou les restes de leurs repas ne s'entassent. Au contraire, ils disparaissent comme par enchantement, comme si la nature était autonettoyante.

COMPRENDRE

DES DÉCHETS BIODÉGRADABLES

Si les déchets ne s'accumulent pas, c'est qu'ils peuvent être transformés (dégradés) par des phénomènes naturels. Leur caractère biodégradable suppose également qu'ils ne soient pas déposés brusquement en trop grandes quantités. Les dégâts accidentels d'une tempête sont évidemment plus longs à résorber. Les phénomènes naturels ne sont pas tout-puissants ; ils demandent du temps, de l'oxygène, de l'eau…

L'art d'utiliser les restes

Cloportes, vers, araignées ou collemboles sont les premiers acteurs du processus de biodégradation. Ces petits invertébrés se nourrissent justement des déchets végétaux (notamment la litière des forêts) et animaux (excréments, restes de cadavres) qui composent ce que l'on nomme la matière organique. Les uns mangent les parties tendres, les autres broient les parties plus dures. Un grand nombre vit en surface dans la litière. D'autres familles s'établissent plus profondément, se nourrissant plus particulièrement des racines mortes, ce qui libère l'espace pour les suivantes.

Le cloporte est un crustacé terrestre.

Une fois la nourriture de ces invertébrés prélevée, les restes broyés en éléments fins peuvent être attaqués par des animaux toujours plus petits. Chaque étape conduit donc à une réduction du volume et de la taille des déchets, ainsi qu'à la production d'excréments concentrés (fumier de vers, de cloportes, d'araignées…).

La transformation en humus

À ce stade de la décomposition interviennent les êtres les plus minuscules, les micro-organismes, ainsi nommés parce qu'ils sont seulement visibles au microscope. Parmi eux, deux groupes sont particulièrement importants.

– **Les champignons** : ceux que nous aimons ramasser dans les bois sont comparables à la partie émergée d'un iceberg. Sous terre, ils sont prolongés par des filaments extrêmement longs, fins et ramifiés, le mycélium. Dans 1 m^2 de sol fertile, le mycélium peut atteindre 10 000 km de long. (3)

Les champignons sont les seuls organismes capables de décomposer la lignine, une matière très résistante qui est l'un des

La litière est constamment recyclée.

principaux composants du bois, celui qui assure sa rigidité.

Grâce aux champignons et à la lignine du bois, la matière organique est finalement transformée en humus, une matière noire source de fertilité.

– **Les bactéries** : ce sont les plus petits êtres vivants du sol et pourtant, sans elles, la vie n'aurait pas pu se produire sur terre. 1 g de sol contient plusieurs millions de bactéries. (3)

Le rôle des bactéries est déterminant dans la phase finale de la décomposition de l'humus en éléments minéraux, les seuls qui puissent être à nouveau absorbés par les plantes afin d'assurer une partie de leur nourriture et qui constituent donc des engrais naturels.

Le cycle est ainsi bouclé : les parties mortes des plantes et des animaux sont décomposées en éléments minéraux pouvant alimenter de nouvelles plantes et les animaux qui s'en nourrissent.

Les lombrics, agents de liaison

Outre les organismes vivants qu'il contient, le sol est constitué de deux matières.

– **La matière minérale** (95 %) provient de la dégradation des roches profondes (par les racines, l'eau de pluie d'infiltration) en éléments de plus en plus fins : sables grossiers, limons, puis argiles.

– **La matière organique**, source d'humus, est constituée des déchets végétaux ou

On reconnaît les lombrics à leurs anneaux.

animaux à des états plus ou moins transformés par la microfaune du sol.

Sans la matière organique et toute la faune qui la décompose, le sol serait celui d'un désert.

Pour qu'un sol soit à la fois fertile et résistant à l'érosion, humus et argiles ont la capacité de se lier solidement en présence de calcium pour former ce que l'on nomme savamment le « complexe argilo-humique ».

Mais comment des argiles formées en profondeur à partir de la roche mère peuvent-elles se lier à de l'humus élaboré en surface ?

Les artisans maçons de cette construction sont les termites dans les pays tropicaux, et chez nous ce sont encore… les vers de terre ! Ces animaux nocturnes viennent chaque nuit se nourrir en surface de feuilles et d'herbes mortes, puis s'enfoncent dans le sol pour y passer la journée en creusant des galeries verticales. Ce faisant, ils ingèrent de la terre et en particulier de l'argile qu'ils trouvent en profondeur. Le tout se mélange et s'agglomère dans leur intestin en présence de substances collantes (mucus) et de calcium (sécrété par des glandes spéciales). Le produit de cette digestion est éliminé en surface sous forme de petits tortillons, les turricules, dans des quantités énormes.

En un an, 270 kg de sol passe par l'intestin de 1 kg de vers de terre. (2)

Fabriqué et entretenu ainsi chaque jour, un tel sol présente une structure idéale, grumeleuse, meuble et aérée, résistante à l'érosion, favorisant à la fois l'enracinement des plantes, leur développement et celui des nombreux micro-organismes qui en assurent l'équilibre.

Une exception : les tourbières

Les tourbières se forment dans des milieux froids, saturés d'eau et très acides (sans calcium), ne permettant pas la vie des micro-organismes. Les matières organiques mortes ne peuvent être totalement décomposées et s'accumulent ainsi sur des dizaines, voire des centaines de mètres d'épaisseur. Prélevée en énormes quantités, la tourbe constitue encore aujourd'hui l'essentiel de nos terreaux alors que c'est un support inerte. Son extraction détruit des milieux très particuliers qui ont mis des milliers d'années à se former et qui hébergent une faune et une flore qu'on ne trouve nulle part ailleurs, par exemple des plantes carnivores – le sol est si peu fertile que les plantes n'ont d'autres ressources que de manger des insectes.

Une tradition qui se perd

Autrefois, dans toutes les fermes, la paille des céréales servait de litière aux animaux abrités à l'étable durant l'hiver. Recueillant leurs excréments, elle était régulièrement évacuée.

Une fois déposé en tas à l'extérieur, le mélange de ces deux matières fermentait sous l'action de micro-organismes qui se multiplient rapidement, provoquant un échauffement du tas pouvant aller jusqu'à 60 ou 70 °C, ce qui suffit à détruire les graines d'adventices et les germes de maladies que peuvent contenir les excréments.

La paille est la tige sèche des céréales.

Dès l'automne, le fumier ainsi produit était assez décomposé pour être épandu dans les champs, ce qui permit durant très longtemps de renouveler le stock d'humus.

Aujourd'hui, avec la généralisation des grandes exploitations agricoles spécialisées, soit dans l'élevage, soit dans la céréaliculture, on ne sait plus que faire des déchets qui se décomposent beaucoup moins bien les uns sans les autres.

APPLICATIONS

BOUCLER LES CYCLES

Comme l'agriculture biodynamique ou l'agroécologie, la permaculture s'efforce de concevoir des systèmes qui subviennent à leurs propres besoins. Dans le cas d'un jardin, cela consiste notamment à limiter les intrants (engrais, paillis, terreau, carburant des machines) et à recycler tous les déchets (restes de cultures, fumier, résidus d'élagage). Non seulement on ne dépense pas de carburant pour apporter les déchets dans une déchetterie, mais on les utilise pour nourrir le sol au lieu d'acheter des engrais.

Cultiver sans arracher

À la mort d'une plante, son système racinaire se décompose et fournit au sol au moins autant de matière organique que

Il est préférable de manier compost et fumier à la fourche.

celle qui constituait la partie aérienne. Un champ de blé moissonné laisse par exemple 2 à 6 tonnes de racines qui produiront 200 à 600 kg d'humus. (1)

Chaque fois que c'est possible, il y a donc tout intérêt à faucher les plantes plutôt qu'à les arracher, par exemple lors de la récolte des légumes verts (salades, choux, épinards). De même, en fin de saison, coupez simplement au ras du sol les tomates, les courges. C'est encore plus intéressant pour les pois ou les haricots dont les racines contiennent encore des stocks d'azote (voir encadré).

La méthode peut être généralisée aux herbes indésirables (adventices) : même les plus vivaces ne repoussent plus à force d'être coupées et il est possible de les intégrer aux paillis si l'on fauche les tiges avant qu'elles ne produisent des graines.

Généraliser les paillis

À la surface d'un sol mis à nu, les micro-organismes ne peuvent plus se développer convenablement ; ils souffrent du soleil ou du froid selon la saison car leur milieu naturel est une litière de végétaux en forêt ou dans une prairie.

Sans eux et leur capacité à aérer, ameublir et fertiliser la terre, ce travail est toujours à refaire… et c'est au jardinier qu'il revient ! Or, « faire et refaire, c'est toujours travailler », ce qui ne plaide pas en faveur des économies d'énergie.

L'agroécologie au service des hommes et des sols

En France, à partir des années 1970, **Pierre Rabhi**, fortement inspiré par l'agriculture biodynamique, contribue à développer une vision de l'agriculture plus respectueuse de la nature et mieux intégrée dans la société. La fabrication et l'apport de compost comme source d'humus sont considérés comme essentiels, permettant de rendre vie à des sols dégradés ou très pauvres et de préserver ensuite leur fertilité. Cet agriculteur défend d'autant plus cette pratique qu'elle permet de valoriser les ressources locales, qu'elle est peu coûteuse et qu'elle est adaptée aux populations les plus démunies. Il l'expérimente d'abord dans sa ferme en Ardèche, la développe au plan local, puis international, notamment au Sahel.
Inspirée des lois de la nature, cette pratique vise aussi a recréer des structures agricoles à taille humaine favorisant une production de qualité biologique, adaptée aux besoins alimentaires locaux et consommée sur place.

Plutôt que de s'épuiser à bêcher, retourner, bouleverser, il pourrait suffire de maintenir le sol toujours planté et couvert de déchets végétaux pour entretenir une intense activité des micro-organismes.

Le terme de paillis provient de la tradition paysanne consistant à épandre dans les champs les restes des cultures de céréales (paille de blé, orge, seigle, riz selon les pays).

Le terme anglais *mulch* est devenu courant, désignant le caractère nutritif du paillis qui, en se décomposant, fertilise le sol puis nourrit les plantes. Mais peu importe le terme, l'essentiel étant de toujours penser à couvrir le sol. C'est ainsi qu'il restera bien vivant et aéré.

• *Recyclage sur place*

Le paillis est la méthode la plus simple de recyclage des déchets végétaux : il suffit de les étaler sur le sol entre les plantes en place bien développées, sans surtout chercher à les enfouir. Les vers de terre et autres animaux s'en occuperont à leur rythme. La pluie et l'arrosage aideront également car le processus de décomposition est très lent en milieu sec.

En toute logique, on paille une surface avec les déchets des plantes qui ont été récoltées, à la manière de la paille dans les champs de blé. Ainsi, une partie des éléments prélevés dans le sol vont y retourner. Il est facile de faire de même avec les adventices, d'abandonner dans l'allée les fanes de carottes et les fleurs fanées sous les rosiers. Pourquoi les transporter ailleurs ?

L'opulence des courgettes doit beaucoup aux apports de compost.

Si les déchets sont trop volumineux et voyants, on peut à la rigueur les découper en tronçons. C'est notamment le cas des déchets de taille des haies et d'élagage des arbres constitués de branches souvent encombrantes. L'usage d'un broyeur permet de fabriquer du BRF (bois raméal fragmenté), un paillis riche en bois, et qui stimule tout particulièrement l'action des champignons s'il est uniquement composé d'essences feuillues. Le BRF est utilisé avec succès au pied des arbres et arbustes fruitiers.

• *Tonte et feuilles mortes, du paillis toute l'année*

Du printemps à l'automne, les déchets de tonte représentent peut-être la meilleure raison d'entretenir une pelouse ou des allées engazonnées. Facilement dégradés, ils constituent une nourriture appréciée, notamment des vers de terre, et sont surtout utiles aux cultures de courte durée, en particulier au potager. Épandez-les en fine couche de 1 à 3 cm environ et renouvelez cette dernière lors de chaque coupe, car une couche épaisse fermente et pourrit immédiatement.

Juste avant l'hiver, les feuilles mortes aident à protéger du froid le sol et ses habitants ainsi que d'autres insectes utiles qui s'y réfugient (coccinelles, syrphes…). Utilisez en priorité les feuilles qui s'accumulent aux endroits inopportuns (cour, allées, pelouse, terrasse…). Quand on en manque, on peut en prélever au pied d'arbres déjà bien développés. Disposez-les entre les plantes vivaces, les jeunes arbustes (fruits rouges notamment), les rosiers et arbres fruitiers, en couche de 10 à 20 cm, d'autant plus épaisse que la plante est haute.

Paillis de gazon et feuilles mortes.

Cultiver son paillis : les plantes engrais

Pour bien alimenter le sol des cultures potagères et fruitières, le paillis frais ne doit jamais manquer. Si l'on veut pouvoir compenser les importants prélèvements, il faut également varier les sources d'approvisionnement.

Au lieu de tenter à tout prix de détruire certaines plantes sauvages (ortie, fougère, massette…), on peut les faucher régulièrement avant qu'elles ne produisent des graines et les utiliser comme paillis. Elles abondent le long des fossés ou dans les zones humides.

On peut aussi choisir de cultiver quelques plantes qui produisent rapidement une abondante masse végétale, dans laquelle on peut tailler sans compromettre leur survie (consoude, bourrache…).

Les légumineuses, source d'azote

Les éléments constituant l'alimentation des plantes proviennent soit de la roche (phosphate, potasse, fer, cuivre, bore…), soit de l'air, principale source d'azote dont les plantes ont besoin pour fabriquer des protéines mais qu'elles ne peuvent pas prélever directement. Seules quelques algues et des bactéries en sont capables. Parmi elles, les bactéries du genre *Rhizobium* vivent fixées sur les racines des légumineuses (trèfle, pois, fève, haricot, acacia, genêt…). La plupart du temps, c'est la plante hôte qui profite de cet azote, sauf si on la coupe ou qu'elle meurt naturellement. L'azote se trouve alors remis en circulation dans le sol, à la disposition des plantes du voisinage.

Cependant, la pratique la plus courante à cet égard est celle des engrais verts ou plantes engrais. Pour en faire l'apprentissage, il est intéressant de commencer en fin d'été dans les parcelles de légumes qui se libèrent. Le semis d'engrais vert occupera le terrain jusqu'à la prochaine culture potagère, protégera le sol du froid et du tassement par la pluie. Celui-ci restera aéré du fait de la croissance des racines et du maintien des micro-organismes. Les plantes puiseront les restes d'éléments fertilisants évitant qu'ils soient perdus par lessivage durant l'hiver… Les engrais verts développant un fort enracinement sont donc particulièrement intéressants.

En fin d'hiver, avant les nouveaux semis, quand la plante est encore tendre, coupez les tiges au ras du sol (cisaille, tondeuse). Réduisez les déchets en menus morceaux et laissez-les au sol durant quelques jours, le temps qu'ils sèchent en partie. Puis, à l'aide d'une griffe, mêlez-les à la terre de surface sans surtout chercher à les enfouir plus profondément ; sous terre, ils se décomposeraient mal.

Composter les excédents

• *Un mélange équilibré*

Technique plus élaborée que le simple paillis, le compostage permet d'accélérer le processus naturel de décomposition de la matière organique.

Comme dans le cas du fumier, l'action est d'autant plus rapide et réussie qu'on mélange en quantités égales des matériaux dits « verts », tendres et riches en azote (tontes de gazon, feuilles vertes, épluchures de fruits et légumes, restes de repas sans trop de viande…) avec des matériaux dits « bruns », riches en carbone, plus secs et difficiles à dégrader : branches, feuilles mortes, paille, foin, sciure, cendre de bois (en très petites quantités et de façon régulière : une poignée par m^2), qui vont favoriser la présence et l'action de champignons pour fabriquer de l'humus.

Des exceptions au paillage

En fin d'hiver, avant les semis et afin de favoriser le réchauffement du sol, écartez au râteau les restes de paillis non décomposé. Paillez à nouveau les cultures quand elles seront bien développées.

Au printemps, par temps durablement humide, évitez de pailler les jeunes plants les plus appréciés des limaces et des escargots, comme les salades, les tournesols, le basilic, les hostas… En effet, un paillis bien frais offre un abri de choix à ces gastéropodes qui s'y réfugient et s'y développent d'autant mieux qu'ils y trouvent de quoi se nourrir.

Il faut surtout éviter les apports importants d'une même catégorie : une grosse quantité de feuilles mortes ou de branches en automne va considérablement ralentir le processus. On peut en revanche en faire un stock qui va commencer à se décomposer lentement durant l'hiver, et l'incorporer peu à peu quand on dispose de matériaux verts à partir du printemps.

Un tas compact de tonte de gazon fraîche va pourrir dans l'heure et attirer une foule de moucherons. Il est plus facile d'utiliser les tontes en paillis et de faire sécher un éventuel excédent durant une journée avant de le mettre au compost en même temps qu'une partie du stock de feuilles mortes.

Enfin, pour réussir un compost, il faut y prêter attention, l'arroser s'il est trop sec, ajouter des matériaux secs s'il est trop humide. Le tas de compost mérite une place d'honneur, une situation centrale qui ne vous oblige pas à vous déplacer jusqu'au fond du jardin uniquement pour déposer vos déchets. Installez-le là où il sera le plus pratique. Bien entretenu, il ne produit aucun désagrément. Délaissé, oublié, il court le risque de « mal tourner ».

• *Utilisation du compost*

Le compost peut être utilisé sur toute culture à partir du moment où l'on ne parvient plus à identifier les déchets d'origine et qu'on n'y trouve plus ou très peu de vers rouges. Il a alors une couleur sombre, une structure friable et une

Mélangez vos déchets de cuisine au compost.

Excellent fourrage pour les animaux, le trèfle incarnat est aussi un engrais vert à la floraison très colorée.

légère odeur de sous-bois. Par rapport aux déchets compostés, son volume a très nettement diminué. Cette transformation prend au moins 6 mois. Avant ce stade, quand les vers rouges sont encore nombreux, le compost n'est qu'à demi mûr et son usage est plus délicat.

Si vous avez peu de compost mûr, réservez-le aux légumes exigeants (à la plantation des tomates, des courges), aux cultures en pots et aux sols malmenés (remblais, sols très sableux ou au contraire collants et très argileux dans lesquels le compost va permettre de relancer la vie des micro-organismes).

Évitez toujours d'enfouir le compost : dans la nature, la matière organique se forme et se décompose en surface. Épandez-le en automne ou au printemps, en couche mince (5 à 7 mm), à la surface des pots ou d'un sol bien ameubli, puis griffez légèrement pour le mélanger à la terre de surface. Arrosez s'il ne pleut pas et couvrez le tout d'un paillis pour entretenir un degré d'humidité favorable à la transformation de l'humus en éléments minéraux.

L'effet sur les plantes est visible rapidement. Contrairement au vin, le compost trop mûr ne s'améliore pas. Mieux vaut l'utiliser dans l'année.

Fabriquer du sol : le jardin en lasagnes

Éviter de retourner la terre, pailler régulièrement et apporter du compost aide à entretenir

6 engrais verts pour l'hiver

L'avoine (Graminées ou Poacées) : facile à cultiver et de croissance rapide, elle travaille le sol grâce à un fort système racinaire. Semée en automne, elle reste en herbe et ne produit pas d'épis.

La vesce de Cerdagne (Légumineuses ou Fabacées) : elle développe en quelques mois une masse de végétation qui prend de vitesse les herbes sauvages. De plus, elle absorbe l'azote de l'air et le transforme en un engrais stocké au niveau de ses racines.

Le trèfle blanc (Légumineuses ou Fabacées) : vivace, il reste bas et produit tout l'été des fleurs blanches très appréciées des abeilles. S'enracinant fortement, il ameublit le sol et l'enrichit en azote. On peut l'installer durablement dans les allées du potager ou entre les arbres fruitiers, et le tondre régulièrement en laissant les déchets au sol.

Le seigle (Graminées ou Poacées) : c'est l'idéal pour assurer un couvert végétal hivernal car il s'établit en 4 à 6 semaines et résiste bien au froid. Le seigle protège le sol, le travaille en profondeur, évite l'installation de mauvaises herbes et fournit au printemps une abondante masse végétale.

Le trèfle incarnat (Légumineuses ou Fabacées) : adapté aux climats doux, c'est une plante annuelle très mellifère qui produit au printemps de superbes fleurs rouges. Elle enrichit le sol en azote et peut aussi servir de fourrage.

L'épinard (Chénopodiacées) : au potager, il peut faire double emploi. On peut en récolter les jeunes feuilles pour la consommation, puis laisser les excédents au sol quand le froid les abîme. L'épinard a la capacité d'absorber un grand nombre de minéraux.

la fertilité du sol et son taux d'humus mais on peut aussi créer du sol de toutes pièces.

Débordée par son emploi du temps, Patricia Lanza, une jardinière américaine, a popularisé une technique originale : la culture en lasagnes. Entassés jusqu'à 30 ou 40 cm de haut, en alternant en couches minces de 5 cm des matériaux verts et des matériaux bruns, des déchets végétaux en tout genre sont prêts à accueillir des plantations dans la journée. Cela revient à constituer une butte sans utiliser la terre des allées.

Au jardin amateur, la méthode est très intéressante pour rénover un espace de culture piétiné, fortement dégradé, dont le sol est très mince, caillouteux ou très imperméable, ou pour en créer un.

C'est aussi l'occasion de recycler rapidement d'abondants déchets végétaux pour

Créée en mars sur la pelouse, cette lasagne est devenue en été un luxuriant potager fleuri.

créer une nouvelle zone cultivable sans aucun travail du sol, ou de mettre en culture un bout de terrasse bétonnée ou même de parking.

Après le montage des lasagnes, on peut planter immédiatement des légumes et des fleurs élevés en godets ou même à racines nues (poireaux, salades, choux à repiquer). Ouvrez un trou d'un volume deux fois supérieur à la motte et versez du terreau humide dans le fond. Disposez dessus la motte bien humectée ou le plant dont vous aurez trempé les racines dans une boue liquide. Comblez le trou autour des racines avec ce mélange de compost et de terreau. Tassez en formant une petite cuvette au pied de la plante et arrosez généreusement à l'intérieur.

Quand les plantes commencent à pousser, maintenez la surface paillée et surveillez l'arrosage car ce milieu a tendance à sécher très rapidement.

D'un fort potentiel nutritif, la lasagne produit très rapidement des effets spectaculaires, les plantes atteignant des dimensions hors du commun. Les grandes plantes (tournesol, tomate) doivent être tuteurées au moyen de piquets ancrés dans le sol d'origine car celui de la lasagne manque de stabilité.

Une fois les premières récoltes faites, ne laissez plus le terrain inoccupé et entretenez toujours le paillis, sinon la lasagne va retomber comme un soufflé !

MONTAGE D'UNE LASAGNE

1. Après avoir fauché les herbes en place, superposez par-dessus au moins deux couches de carton d'emballage (sans vernis et débarrassés des rubans adhésifs), en les faisant se chevaucher pour éviter de laisser le moindre interstice. Naturel et biodégradable, ce carton est assez durable pour tuer toute mauvaise herbe.

2. Alternez ensuite, comme pour un compost, des couches minces (pas plus de 5 cm) de matériaux verts (tontes de gazon, épluchures de légumes, mauvaises herbes sans les racines, fumier…) et de matériaux plus secs (déchets de taille de haies broyés, feuilles mortes, paille, foin…).

3. Arrosez bien après chaque couche de matériaux secs et terminez par une épaisseur de 5 à 10 cm de compost mûr ou d'un mélange de terre et de compost afin d'éviter la dispersion des matières végétales par le vent.

4. Pour stabiliser les bords, chacun choisit sa méthode. Ici, nous avons réalisé un plessis sommaire à l'aide de branches et de piquets en noisetier. On peut également fabriquer un mortier avec de la terre et du compost très humide, à étaler sur les bords et qui va les rigidifier après séchage.

JARDINER EN VILLE

LE COMPOST EN SILO

Un silo à compost est un bac avec un couvercle qui permet de dissimuler les déchets à la vue, de les abriter des excès de pluie ou de sécheresse, et de la convoitise de certains animaux, etc.

Contrairement à ce que pourraient faire croire les images publicitaires, on ne jette pas ses déchets ménagers sur le dessus d'un silo tandis qu'on récolte du compost en bas… Cela tiendrait davantage de la magie que d'un processus naturel. Une fois le bac rempli, il faut laisser reposer le compost plusieurs mois sans ajouter de déchets. Mieux vaut donc posséder deux petits bacs plutôt qu'un seul, ou bien faire appel à la collaboration des voisins, ce qui permet de remplir un grand bac d'un seul coup (chacun stocke ses déchets avant de les centraliser).

Quel que soit le modèle choisi, veillez à pouvoir brasser le compost à l'intérieur pour favoriser sa décomposition. Une autre solution consiste à trouver un modèle facile à renverser. Une fois le silo plein, surveillez l'échauffement du tas. Après refroidissement, versez son contenu sur une bâche, mélangez à la fourche, puis remettez la matière dans le silo. Si le tas ne chauffe pas, ce n'est pas un problème : attendez environ 2 mois, puis procédez à ce retournement.

CHAPITRE 3
REPLANTER DES ARBRES

« Je rêve de millions de jardinets urbains et périurbains transformés en mini-forêts »

Robert Hart (1913-2000)

OBSERVER

À L'ORIGINE ÉTAIT UNE FORÊT

Chaque région du monde est caractérisée par un type de végétation naturelle dominante, qui se développe et se maintient car c'est tout simplement la plus adaptée aux conditions locales (climat, sol, pluviométrie, etc.). Le plus ancien système forestier connu est situé à Bornéo, date de 150 millions d'années et continue à produire des arbres hauts de 80 m. (13)

En France, comme dans beaucoup de pays au climat tempéré, les sols ont tendance à se couvrir naturellement de forêts aux essences variables. Ainsi, sur notre façade méditerranéenne, on peut être surpris d'apprendre qu'il y a bien longtemps, la végétation naturelle était une immense forêt de chênes verts, chênes-lièges et, plus haut ou sur les versants frais, chênes pubescents ou hêtres.

Même s'il est possible de défricher pour installer des cultures, il faut lutter sans cesse contre la nature pour éviter le retour à l'état de forêt. Au moindre relâchement, les herbes sauvages

s'implantent et si l'on ne cultive plus, les ronces apparaissent, suivies de buissons et d'arbustes parmi lesquels se ressèment les grands arbres des alentours.

Si l'arbre paraît y régner en maître, la forêt est constituée d'un peuplement riche et diversifié, aussi bien végétal qu'animal. La hêtraie de l'Europe centrale regroupe par exemple plus de 10 000 espèces vivantes dont environ 4 000 espèces végétales et plus de 5 000 insectes. (10)

Dans nos forêts à feuilles caduques (hêtre, chêne, charme), la lumière qui pénètre jusqu'au sol durant tout l'hiver favorise divers étages (strates) de végétation (champignons, plantes herbacées, arbustes, lianes grimpantes), permettant le développement de millions d'êtres dont nous faisions partie encore récemment.

La chlorophylle colore les feuilles en vert.

COMPRENDRE

LES ARBRES, ROIS DE LA NATURE

Végétation climax, le top du top

À la suite d'une longue évolution, la forêt devient le siège d'une communauté de végétaux et d'animaux répartis dans tout l'espace disponible (sol, sous-sol, branches) et liés les uns aux autres. Particulièrement bien adapté à son environnement, le système se stabilise et ne se modifie plus que très peu. Une telle forêt est qualifiée de forêt climax.

Cette végétation d'équilibre est fortement liée à la pluviométrie. Dans certaines régions du monde peu arrosées (moins de 550 mm d'eau de pluie par an), le paysage est constitué de grandes prairies herbeuses (graminées) sur des terres se révélant particulièrement bien adaptées au développement de graminées cultivées, dont le blé).

En France, les quantités d'eau de pluie sont trop importantes pour une simple prairie. La forêt est une végétation climax plus adaptée car seuls les grands arbres sont assez puissants pour absorber autant d'eau et même drainer les excédents, en les guidant le long de leurs racines vers les nappes souterraines. Sans arbres, l'eau ruisselle, ravine, créant inondations et glissements de terrain dans les pentes.

Un arbre peut transpirer 100 à 200 litres d'eau par jour quand elle ne manque pas. Une prairie permet l'infiltration de 80 % de l'eau qu'elle reçoit, et une forêt jusqu'à 100 %, alors qu'une surface asphaltée n'infiltre rien, produisant 100 % de ruissellement. (18)

Un air où il fait bon vivre

Le couvert forestier protège du vent, du froid et des ardeurs du soleil. Par temps chaud, les arbres consomment beaucoup d'eau, qu'ils diffusent ensuite par transpiration dans l'air ambiant, ce qui contribue à le rafraîchir. L'effet est très sensible et on peut en faire l'expérience en passant rapidement d'une zone dégagée à une zone forestière.

Grâce à leurs innombrables feuilles, les arbres jouent un très grand rôle dans la photosynthèse (voir chapitre 4). Au cours de ce processus, ils absorbent du gaz carbonique contenu dans l'air et y rejettent de l'oxygène, en telles quantités que le phénomène n'est pas simplement local mais sensible à l'échelle de toute la planète, l'oxygène étant ce qui rend notre atmosphère respirable.

De plus, la forte consommation de gaz carbonique par les arbres s'oppose à l'effet de serre. Rappelons que les gaz à effet de serre, dont le gaz carbonique est le principal, empêchent la chaleur de s'échapper de l'atmosphère, contribuant ainsi au réchauffement climatique dont les effets sont déjà mesurables. Or, seules les plantes vertes savent consommer du gaz carbonique ; tout le reste du monde, volcans, cheminées, hommes et animaux ne font qu'en produire.

Un habitué des sous-bois, ni animal, ni végétal.

L'arbre fait aussi le sol

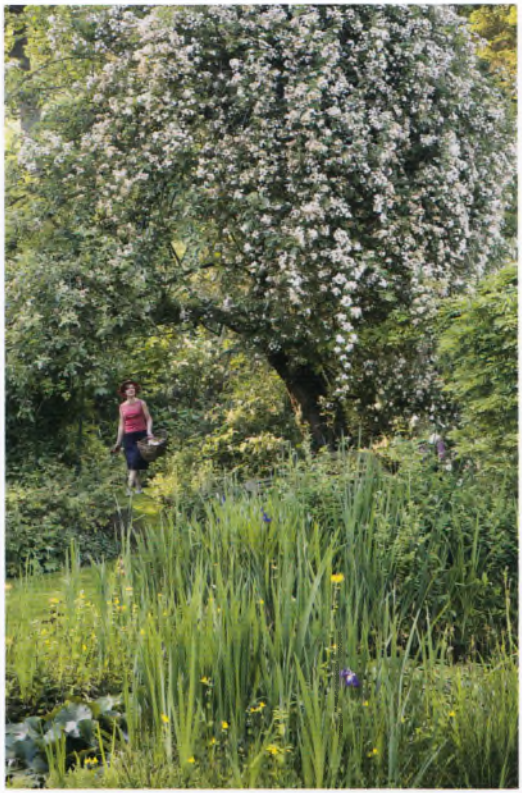
Les racines horizontales de l'arbre, situées sous la couche de matière organique, absorbent les minéraux libérés par les bactéries avant que l'eau de pluie ne les entraîne plus en profondeur dans les nappes. Ces minéraux absorbés pour son alimentation seront remis à disposition des plantes par l'intermédiaire des feuilles que l'arbre perd chaque hiver.

La stabilité de l'arbre est assurée par un autre type de racine, verticale et profonde (pivot), allant s'insinuer jusque dans la roche-mère et sécrétant des acides qui attaquent cette dernière et la fragmentent en éléments plus petits dont font partie les argiles.

Ingurgitées par les vers de terre, les argiles sont ensuite progressivement remontées et évacuées en surface.

Grâce aux arbres, le système n'a pas de fuites : les minéraux sont conservés et les argiles renouvelées.

En remplaçant les forêts par des plantations cultivées la production d'argile est ralentie car les racines des céréales ne sont pas assez longues pour atteindre la roche-mère. En outre, si le champ n'est pas cultivé en hiver, les minéraux sont lessivés par les pluies. Autrefois, parallèlement à l'épandage de fumier et pour compenser ce déficit, les paysans pratiquaient le marnage, opération consistant à épandre dans les champs une argile calcaire, la marne.



Rosier-liane et pommier associés.

APPLICATIONS

VERS UN JARDIN-FORÊT

Certes, il n'est plus question de vivre comme au temps des Gaulois, quand la forêt occupait les trois quarts du territoire. Par contre, il est tout à fait possible de copier le modèle de la forêt et de rendre aux arbres une plus grande place dans tous les jardins.

Le phénomène est déjà expérimenté en agriculture avec l'agroforesterie (14). Des

Les haies protègent cultures et habitations.

pratiques anciennes qui consistaient à cultiver des pêchers dans les vignes, élever des animaux sous les arbres (pré-verger) ou abriter les champs par des haies bocagères renaissent dans nos campagnes, en lien avec la recherche sur la conservation des sols et les pratiques de l'agroécologie.

Le choix des arbres

Toujours dans l'idée d'imiter la nature, il est logique de choisir des arbres adaptés aux conditions locales et, en premier lieu, de laisser pousser ceux qui se développent déjà au lieu de les couper, partout où il n'est pas vraiment nécessaire de faire place nette. Un endroit sauvage et arboré au fond du jardin côté nord demande moins d'entretien qu'une pelouse, protège du vent sans faire d'ombre à la maison, fournit des abris aux oiseaux et aux insectes utiles, et des cachettes aux enfants intrépides.

Quand la place est davantage comptée, l'arbre peut profiter à la fois au lieu et aux divers besoins de ses habitants (ombrage, envie d'un beau décor ou d'une production).

– **Bois** : un élagage régulier permet la récolte de branches pour de petites constructions (tuteurs, structures pour plantes grimpantes, cabane) ou le chauffage.

– **Miel** : les arbres forestiers sont les plus grands fournisseurs des abeilles, lesquelles ont besoin de nectar et de pollen pour nourrir la ruche, et de propolis pour son entretien (voir chapitre 8). Un seul

gros tilleul peut générer la fabrication de plus de 10 kg de miel en une saison. (15)

– **Fruits** : ceux de nos forêts ne figurent plus guère à nos menus. Exception faite des châtaignes, noisettes et éventuellement du sureau, on laisse aux animaux nèfles, prunelles, merises, faînes et autres glands. Nous préférons pommes, poires, cerises, pêches, figues, noix ou agrumes, qui sont tous des fruits exotiques venus d'autres régions du monde (Proche-Orient, Chine), dont les climats s'accordent plus ou moins au nôtre. En conséquence, si l'on veut cultiver ces arbres fruitiers le plus naturellement possible, mieux vaut privilégier les plus compatibles avec les conditions de sol et de climat du jardin (voir tableau pages 45 et 46). Pour élargir

Une récolte des plus faciles à conserver.

Le jardin-forêt de Robert Hart, une source de vitalité

Les forêts cultivées représentent une pratique courante en climat tropical (banane, café, ananas, vanille, poivre…) qu'on n'imaginait pas possible en climat plus froid. **Robert Hart** fut le premier à tenter l'expérience en Angleterre à partir de 1960. Dans sa ferme, après avoir associé élevage, verger et légumes annuels assez classiques, il se rendit compte que cela lui demandait beaucoup trop de travail. Sur le modèle naturel de la forêt, il conçut donc peu à peu une forêt-jardin comptant jusqu'à 7 étages de plantes poussant en harmonie et de manière relativement autonome. Il privilégia les plantes vivaces ou se ressemant seules, des espèces médicinales et comestibles peu utilisées mais plus tolérantes à l'ombre que des légumes classiques, et notamment toutes sortes de plantes faisant office de salades. Ce choix l'amena à constater que la plupart de ses récoltes (salades, fruits classiques et à coques) étaient propices à une alimentation crue très diversifiée, source de vitalité et représentant un gain de temps et d'énergie.

le choix, comptons sur la grande diversité des variétés. Au sein de chaque espèce, il y a toujours des exceptions qui confirment la règle, par exemple des pêchers à floraison tardive qui échappent aux gelées.

Le choix du porte-greffe permet de tirer le meilleur parti de la nature du sol et aussi de former des arbres plus ou moins vigoureux. Les arbres dits « de plein vent » représentent la forme la plus naturelle d'un arbre. Ils sont classés par taille selon la hauteur du tronc (1,80 m pour une haute tige et 1,50 m pour une demi-tige). On choisira l'une ou l'autre forme selon que l'on souhaite pouvoir circuler dessous ou cueillir des fruits plus près du sol. Ce sont des arbres vigoureux, très productifs, dont on peut espérer une bonne récolte à partir de 6 ans après la plantation.

Les groseilles de couleur rosée attirent moins les oiseaux que les rouges.

Principales espèces fruitières dont un choix de variétés parmi les plus faciles à vivre en climat moyen français (sélection du pépiniériste Éric Dumont (16))

Pommier

Le pommier peut être cultivé dans toutes les régions de France, jusqu'à 1 000 m d'altitude. S'il faut généralement récolter les fruits avant les gelées, certaines variétés ne seront bien mûres que durant l'hiver, ce qui permet de consommer des pommes jusqu'au printemps à condition de disposer d'un endroit pour les stocker. 'Transparente de Croncels' (septembre-octobre), 'Belle de Pontoise' (décembre-janvier), 'Reinette Baumann' (décembre à mars), 'Calville du Roy' (décembre à avril), 'De Lestre' ou 'Sainte-Germaine' (janvier à avril), 'Reinette du Mans' (février à avril).

Poirier

Il préfère les sols profonds, riches en humus et conservant une certaine fraîcheur. La grande diversité de variétés permet de consommer des fruits depuis le milieu de l'été jusqu'à la fin de l'hiver. 'Favorite de Clapp' (fin septembre), 'Alexandrine Douillard' (mi-septembre à novembre), 'Sucrée de Montluçon' (octobre-novembre), 'Virginie Baltet' (mi-novembre à mi-décembre).

Cerisier

Greffé sur merisier, il prospère dans les terres substantielles, fraîches, sableuses et siliceuses, les alluvions et les terres à vigne. En terre aride, rocailleuse et même calcaire, il doit être greffé sur 'Sainte-Lucie'.
'Anglaise hâtive', 'May Duke', 'Royale Hâtive' (fin mai à mi-juin), guigne 'Beauté de l'Ohio' (début juin), bigarreau 'Lapins' (juillet)

Prunier

Peu exigeant, le prunier redoute seulement les excès d'eau et a surtout besoin d'une situation dégagée, loin d'une zone boisée.
'Mirabelle de Nancy' (fin août, début septembre), 'Reine-Claude dorée' (mi-août), 'Des Béjonnières' (mi-août), 'Victoria' (début septembre), 'Reine-Claude diaphane' (fin août, début septembre), 'Sainte-Catherine', pour tartes, conserves et séchage (septembre).

Pêcher

Préférant les terrains secs, il peut être greffé sur prunier 'Saint-Julien' pour les terrains frais, légèrement humides mais perméables. 'Amsden', variété rustique (début juillet), 'Précoce de Hâle' (fin juillet), 'Madame Girerd' (fin août).

Abricotier

L'abricotier préfère les terres sèches et bien drainées. Il a besoin de chaleur mais ses fleurs précoces redoutent le gel quand elles sont brusquement exposées au soleil du matin.
'Bergeron', dont la fleur résiste aux gelées de printemps (mi-juillet), 'Canino' (2e quinzaine de juillet), 'Royal', qui s'adapte à toutes régions (fin juillet, début août).

Autres plantes pour un jardin-forêt comestible

Saisissez également l'occasion d'adopter quelques plantes comestibles poussant hors des sentiers battus.

Petits arbres : cognassier, noisetier, sureau, amélanchier, cornouiller mâle, figuier (taillé ou palissé), pommier sauvage ('Charlottae' et 'John Downie'), mûrier noir ou blanc (mulberries).

Arbustes : groseillier à maquereau, cassissier (tolère les sols humides), groseillier à grappes, éléagnus (supporte bien l'ombre et fixe l'azote), myrtille arbustive (plantation en sol très acide uniquement).

Plantes grimpantes ou à palisser : framboisier, vigne (en plein soleil), mûre, kiwi, glycine tubéreuse (on récolte les tubercules), grande capucine (tout se mange, feuilles, boutons, fleurs, fruits).

Plantes pour la strate basse tolérant la mi-ombre ou poussant en hiver :

Plantes aromatiques : menthe (envahissante), mélisse, cerfeuil, monarde, persil, ail des ours, ciboulette, livèche.

Légumes : épinard, chénopode, arroche, poirée, chou.

Verdures : mâche, mouron des oiseaux, claytone de Cuba (pourpier d'hiver), petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), chicorée, pissenlit, oseille, cresson de terre, maceron.

Fruits : fraise des bois, rhubarbe.

Fleurs (pour le décor) : narcisse, anémone des bois, petite pervenche.

Un jardin à étages

Comme dans une forêt, la permaculture s'intéresse au fait d'associer aux arbres des plantes plus basses afin de mieux occuper l'espace. Pour commencer, on peut se limiter à trois strates différentes : arbres, arbustes et plantes herbacées vivaces basses. Avec l'expérience, l'ajout de plantes grimpantes pouvant s'accrocher aux arbres, de bulbes à fleurs et même de champignons est envisageable. Plantes comestibles, aromatiques ou ornementales, à vous de choisir selon vos envies et vos besoins, mais divers critères sont à prendre en compte.

– **La place au soleil** : le jardin-forêt doit être installé au soleil sans faire d'ombre aux autres parties du jardin. Les arbres les plus hauts sont ainsi en plein soleil, ce qui est favorable à leur développement et à la production de fruits. Les autres plantes sont réparties sous les arbres ou entre eux en

Ouverte au Sud, une clairière ensoleillée accueille et protège fleurs et légumes.

fonction de leurs besoins en lumière. Dans un jardin-forêt, toutes les plantes ne sont pas à l'ombre des arbres et il reste des clairières, surtout durant la période où les arbres grandissent. En outre, une fois les feuilles tombées en hiver, le soleil parvient aux plantes du sous-bois, dont certaines profitent de l'aubaine pour fleurir à cette époque.

– **L'espace disponible** : un grand espace se prête à la répartition régulière d'arbres devenant grands, suffisamment espacés pour cultiver des plantes entre eux. Mais selon les cas, la plantation peut s'étirer sous forme de haie dans un jardin étroit, ou décrire un arc de cercle ouvert vers le sud de façon à former une clairière visible de la maison par exemple. Dans un petit jardin de ville clos de murs, les formes fruitières palissées ont fait leurs preuves. Chaque arbre produit peu, mais il est possible d'en planter plusieurs et de bénéficier ainsi d'une appréciable diversité.

– **L'évolution dans le temps** : en ce qui concerne les récoltes, les légumes annuels sont efficaces dès la première année, mais plus il y aura d'ombre, moins ils parviendront à se développer. Les courges montrent toutefois une grande aptitude à grimper et à fructifier dans les branches

Taillez des branches encore jeunes.

des arbres, ce qui économise beaucoup d'espace au sol. Les arbustes à petits fruits (framboises, groseilles) produisent dès la deuxième année pendant 10 ans environ, profitant d'un maximum de soleil durant le temps que les grands arbres mettent à se développer et à atteindre leur pleine production. Le moment devient alors favorable à une réorganisation de l'espace en fonction de la place qu'il reste au soleil en lisière des arbres.

Aménagement et entretien d'un jardin-forêt

Outre l'intérêt de réintroduire des arbres, un jardin à étages utilise au mieux l'énergie solaire ainsi que l'espace disponible, tant au-dessus du sol qu'en dessous. Des plantes différentes ont également des systèmes racinaires variés (profond, superficiel, pivotant, ramifié…), susceptibles de mieux explorer les différents horizons du sol que des plantes toutes semblables. La concurrence est ainsi

Tailler ou non les arbres fruitiers ?

On peut simplement élaguer les branches des espèces fruitières à pépins (pommes, poires), afin que la lumière puisse pénétrer jusqu'au cœur de l'arbre. Chez les espèces à noyau, les branches de plus de 2 ans deviennent moins productives. Elles s'accumulent et utilisent beaucoup d'énergie au détriment de la production, aussi est-il préférable, pour assurer leur remplacement, de les supprimer régulièrement avant qu'elles ne soient trop grosses. Il en est de même pour les arbustes à petits fruits.

Une butte potagère est aménagée entre deux rangées d'arbres fruitiers.

moins rude, même si elle existe et qu'elle doit absolument être prise en compte.

– **Espace vital** : l'espacement entre les plantes dépend de leur développement respectif supposé. Si l'on ne veut pas à terme fermer totalement le jardin à la lumière, les arbres doivent être très espacés, assez pour ne pas se toucher une fois adultes. Patrick Whitefield, dans son livre *Créer un jardin-forêt* (9), préconise de laisser dégagée la zone de racines des jeunes arbres et d'en éloigner notamment les arbustes d'une distance égale à leur diamètre adulte. Après 4 ou 5 ans, l'arbre sera assez fort pour supporter la situation. L'auteur conseille surtout d'éviter l'installation de graminées (herbe et pelouse) à la base des troncs car ce sont les concurrentes les plus redoutables des jeunes arbres. Mieux vaut placer à cet endroit des plantes aromatiques non envahissantes (persil, ail des ours, ciboule, ail rocambole…), des légumes verts (salades, épinard, chénopode…) ou des fraises des bois.

– **Programme de plantation** : la fin de l'automne représente la saison de plantation idéale pour arbres et arbustes. Vivaces et légumes peuvent attendre le printemps. Il est également envisageable de planter d'abord uniquement les arbres (ou les

La permaculture favorise l'abondance naturelle.

arbres et les arbustes), d'ensemencer le terrain d'engrais vert (trèfle par exemple) – qu'il suffira de tondre occasionnellement, ce qui ne demande qu'un faible entretien – et de poursuivre les plantations au cours des années suivantes. Afin de forger votre expérience, vous pouvez aussi planter une petite surface et vous réserver la possibilité de l'étendre par la suite.

– **Accès et entretien** : le piétinement des zones cultivées étant dommageable au maintien d'un sol meuble et aéré, travaillé par les micro-organismes, des allées sont à prévoir pour accéder aux plantes. Afin de ne pas consommer trop d'espace, on ajoute à une seule allée principale, de petits sentiers secondaires. Si cela ne suffit pas, il faut placer des dalles là où l'on aurait envie de poser le pied quand on commence à s'occuper du jardin. Enfin, les opérations de taille et de récolte, notamment des arbres fruitiers, ne doivent pas nuire aux cultures environnantes. Il est donc particulièrement important de résister à la tentation (toujours très forte) d'une plantation trop dense.

Comme ailleurs dans le jardin, le sol sera maintenu couvert entre les plantes et nourri par un paillis.

JARDINER EN VILLE

« Si l'on parvenait à convaincre 100 000 Londoniens de planter ne serait-ce que 10 arbres fruitiers chacun, cela ferait un million d'arbres, une petite forêt ! », Robert Hart.

Arbres fruitiers miniatures

Naturellement greffés sur des porte-greffes de faible vigueur, ces arbres permettent d'obtenir des plantes peu encombrantes de formes très diversifiées, dont les plus simples sont les suivantes :

– **Cordon vertical** : l'arbre est réduit à un tronc avec des ramifications très courtes portant les fruits. On peut planter un arbre différent tous les 30 cm, par exemple toute une collection de pommiers.

– **Cordon horizontal** : la tige principale est coudée à 90° et palissée sur un fil horizontal à 40 ou 80 cm du sol seulement. Le cordon peut avoir une branche (cordon simple) ou deux (cordon double). Il est surtout utilisé pour les pommiers.

– **Basse-tige** : arbre à petite couronne sur un tronc très court et d'une hauteur totale de 2 m environ (pommier, prunier, cerisier, agrumes).

– **Palmette en U** : à 2 ou 4 branches verticales, c'est également une forme palissée plus vigoureuse qu'un cordon, convenant aux pommiers et aux poiriers.

– **Palmette à la diable** : sur un tronc court, les branches sont palissées contre un mur sans réelle symétrie. Cette forme convient au figuier, et surtout au pêcher et à l'abricotier dont il faut souvent renouveler les branches pour qu'elles produisent des fruits.

Par rapport à de grands arbres, ces formes fruitières demandent un sol de bonne qualité, riche, très bien drainé mais qui ne doit pas trop sécher, une taille annuelle et des soins fortifiants (purins d'ortie, de prêle, voir chapitre 6) pour stimuler leur résistance aux maladies. Il faut également leur éviter la concurrence trop proche d'autres plantes. En revanche, elles produisent des fruits dès 2 ou 3 ans, permettent une grande diversité dans un minimum d'espace, un échelonnement dans le temps et une très grande facilité de récolte.

CHAPITRE 4
UN JARDIN À ÉNERGIE SOLAIRE

« Parfois, les gens travaillent plus qu'il ne faut pour obtenir ce qu'ils désirent, et parfois, ce qu'ils désirent, ils n'en ont pas besoin »

Wendell Berry

OBSERVER

UNE ÉNERGIE GRATUITE ET RENOUVELABLE

Bien avant la découverte du pétrole et même du feu, le soleil était et demeure la principale source d'énergie nécessaire à la vie, une source inépuisable, puissante et cadeau de la nature. Chaleureux, son rayonnement pourvoit également à notre alimentation puisqu'il rend possible le développement des plantes et des animaux qui s'en nourrissent. Forts de cette énergie, nous pouvons respirer, digérer, éliminer, réguler notre température, nous déplacer et exercer des activités, notamment… au jardin !

Cependant, la généralisation des produits tirés du pétrole (motoculture, objets en plastique, engrais chimiques, traitements phytosanitaires) a peu à peu modifié nos pratiques à une époque où ces produits étaient sensés représenter le progrès et où leurs nuisances sur l'environnement n'étaient pas prises en considération (pollution de l'air, des cours d'eau, dégradation des sols).

Avec l'augmentation des prix du pétrole et les dépenses engendrées par la réparation des dégâts (épuration des eaux, collecte et recyclage des déchets), il nous faut bien penser et

Tomates locales : un exotisme écologique !

agir autrement, d'autant que les réserves naturelles ne sont pas inépuisables, surtout au rythme où nous les consommons.

Pour produire une calorie alimentaire, notre agriculture consomme aujourd'hui en moyenne 10 à 12 calories de pétrole. (9)

Le coût économique d'une mangue du Kenya dégustée à Londres représente 600 fois l'énergie qu'elle contient. (9)

En 2014, le 20 août, l'humanité avait déjà consommé toutes les ressources naturelles que la planète peut produire en un an. (ONG Global Footprint Network)

Si nous continuons ainsi, il nous faudrait plusieurs planètes, or pour l'instant nous n'avons qu'une seule Terre et pas d'autre endroit où aller…

COMPRENDRE

TOUJOURS PLUS LOIN AVEC LE SOLEIL

Soleil et chlorophylle, merci la nature !

Il est bon de se rappeler à quel point les plantes nous sont indispensables. Capables d'utiliser l'énergie du soleil, grâce à la chlorophylle dont elles disposent (pigment responsable de leur couleur verte),

pour développer et entretenir leurs tissus, les plantes absorbent le gaz carbonique de l'air, constitué de carbone et d'oxygène. Le carbone est transformé en divers sucres et l'oxygène rejeté dans l'air, lequel est ainsi rendu respirable pour les hommes et les animaux.

Si l'on exclut l'eau, les plantes sont constituées à 95 % des éléments qu'elles prélèvent dans l'air grâce à leurs feuilles. Seulement 2 à 5 % proviennent du sol. (1)

Tout jardinier a donc intérêt à favoriser le fonctionnement naturel de ses plantes plutôt que de se polariser sur les engrais à leur apporter… En cultivant manuellement ses légumes, il fonctionne lui-même à l'énergie solaire, entièrement gratuite, contrairement aux machines qui ont besoin de carburant et qui génèrent bruit et pollution.

De plus, le jardinier se nourrit au moins en partie de la meilleure façon qui soit, de légumes et de fruits frais, sains, aussi naturels que possible et sans coût de transport. Il peut aussi les partager avec son entourage car le jardin est souvent généreux, et même éventuellement nourrir quelques animaux avec ses excédents de plantes ou ses déchets végétaux.

Les bénéfices sont multiples et encore démultipliés quand le jardinier travaille en accord avec les systèmes naturels examinés aux chapitres précédents : vie du sol, recyclage des déchets, cultures étagées.

Penser plutôt que dépenser

En permaculture, le recours à l'énergie solaire et, de manière générale, les économies d'énergie ne représentent pas seulement une nécessité ; c'est un comportement choisi de façon à assurer le renouvellement des ressources naturelles, leur partage équitable et à préserver aussi notre santé.

Tout en contribuant au bien-être de la planète, cet objectif d'économie peut devenir, à la petite échelle du jardin, un jeu, un défi, un moyen d'exprimer et de développer intelligence et créativité. Pour s'y adonner pleinement, c'est simple, il suffit de limiter les recours à l'argent, ce qui est d'autant plus naturel et facile qu'on en a peu…

Ceci conduit avant tout à rechercher des solutions au plus près de ses véritables besoins, en évitant le gaspillage et en favorisant le recyclage : fabriquer ses godets de semis en papier journal, ses tuteurs avec les branches de la haie, choisir des outils durables (fer forgé) et en limiter le nombre au strict nécessaire, construire une serre avec les fenêtres à simple vitrage qui ne conviennent plus à une habitation économe en énergie, etc.

Si le travail manuel remplace autant que possible le recours à des engins motorisés, il n'est pas question pour autant de s'épuiser à la tâche, bien au contraire. Par exemple, si vous trouvez que la tonte prend trop de temps et génère des dé-

L'art de la récup' : exercez votre créativité.

Tondeuse « vintage » pour couper et ramasser l'herbe.

chets encombrants, au lieu d'envisager l'achat d'une plus grosse machine équipée d'un système de broyage, pourquoi ne pas plutôt réduire la surface à tondre en transformant une partie de la pelouse en une prairie fleurie ? Deux fauches par an suffisent et le foin se décompose beaucoup mieux dans le compost que les tontes de gazon.

Une juste évaluation des besoins et une utilisation réfléchie du lieu conduit à concevoir un jardin pratique, efficace, plaisant et animé par le plus puissant des moteurs : toujours aller dans le sens de la nature plutôt que contre elle. C'est souvent une question de bon sens, et si vous avez des capacités à l'exercer, vous avez sans doute déjà pratiqué la permaculture sans le savoir.

APPLICATIONS

UN PLAN BIEN CONÇU

Si la permaculture est née au temps des babas cool, ses créateurs n'en sont pas restés au stade de la contemplation de la nature. Tout en cherchant à préserver celle-ci, ils s'en sont inspirés pour :

– gagner en efficacité ;

– dépenser un minimum d'énergie ;

– recycler tous les déchets ;

– produire à profusion, favoriser le foisonnement ;

– assurer le bien-être des hommes, des plantes et des animaux.

Nous avons, par exemple, observé ce type de fonctionnement dans le procédé de la photosynthèse. Pensons également à l'abeille qui butine la fleur de pommier pour prélever du pollen et nourrir la ruche. Allant d'une fleur à l'autre, elle perd sur la deuxième fleur un peu de pollen récolté sur la première, jouant ainsi un rôle actif dans la fécondation des fleurs et donc dans la formation des pommes. L'abeille contribue à la fois à la production de miel et à celle de pommes.

On estime que 70 % des plantes à fleurs dépendent en partie ou en totalité des insectes pour leur reproduction. Les insectes pollinisateurs assurent par exemple 80 % de la production des fraises, 75 % des pommes. (20)

L'abeille aurait pu inventer la permaculture.

Un temps de réflexion

Si l'on reprend l'exemple de l'abeille et des pommes, l'abeille est considérée comme un élément du système. Il se trouve que cet élément est d'autant plus efficace qu'il est en mesure d'assurer plusieurs fonctions : la production de miel et la pollinisation des fleurs de pommiers.

Pour une bonne efficacité, il faut s'assurer que chaque fonction dont nous avons besoin soit assurée par plusieurs éléments, et que chaque élément remplisse lui-même plusieurs fonctions.

En ce qui concerne votre jardin, les éléments peuvent être un potager, des fleurs, une terrasse, une serre, un bassin, des poules… À vous d'établir la liste de vos envies en n'écoutant d'abord que votre plaisir. Dans les faits, les éléments énoncés sont plus souvent des solutions que de réels besoins, d'où l'intérêt de les préciser.

L'élément « potager » peut aussi bien traduire une envie de tomates à grignoter de temps à autre qu'un désir d'aménager un espace aussi délicieux que décoratif, ou encore l'intention d'assurer une grande partie de la consommation familiale. Les trois besoins ne se matérialiseront pas de la même façon sur le terrain.

L'élément « mare » constitue une solution à des besoins très variés et parfois même contradictoires :

– disposer d'une réserve d'eau d'arrosage. Dans ce cas, une citerne connectée à l'eau de pluie peut s'avérer plus utile ;

– élever des poissons ou cultiver des nénuphars. Les premiers risquent fort de manger les seconds ;

– faire pousser des roseaux. Un fossé peut souvent suffire… et il en existe peut-être déjà un sur le site.

Si l'on décide que la mare est l'élément souhaitable, nous voyons qu'elle peut remplir plusieurs fonctions : réserve d'eau, arrosage, culture de plantes aquatiques, élevage de poissons et de canards. Un bassin orné de plantes contribue à la beauté d'un lieu, à sa fraîcheur, à développer la vie sauvage (libellules, crapauds, grenouilles, tous utiles au potager pour manger les limaces). Des animaux pourront s'y abreuver, tout simplement les oiseaux ou des animaux domestiques (moutons…).

En prenant le temps de préciser chaque besoin, vous éviterez de voir trop petit, trop grand ou de passer carrément à côté. Cela permet de prévoir un élément à la juste mesure de ses différents besoins, tout en optimisant ses fonctions qui peuvent servir à d'autres éléments.

Le procédé peut sembler fastidieux à une époque où la tendance est à tout vouloir le plus rapidement possible, et pourtant le temps qu'on passe à construire son rêve n'est-il pas déjà un plaisir ?

Une disposition judicieuse

Chaque élément est d'autant plus efficace et pratique qu'il est bien placé par rapport aux autres, ce qui permet notamment de :

– réduire les distances à parcourir pour entretenir le jardin. C'est un point essentiel qui permet de gagner beaucoup de temps, d'économiser son énergie et de conserver à portée de vue les éléments demandant une surveillance régulière ;

Le nénuphar est beau et oxygène l'eau.

Au soleil, à mi-ombre ou sous la serre : installez les plantes en fonction de leurs besoins.

– installer les plantes là où elles pousseront le mieux (au soleil, à l'abri du vent, près d'un point d'eau ou de la porte d'entrée) ;

– utiliser au mieux l'espace disponible, prévoir des allées pour l'entretien des plantes sans que cela ne consomme trop de surface.

• *Plus ou moins d'entretien*

La fréquence des interventions amène à définir différentes zones dans le jardin, la maison et ses environs immédiats figurant la zone 0.

– **Zone 1** : les éléments demandant des soins ou des visites quotidiennes sont placés près de la maison. On y trouve la terrasse, le potager (cultures annuelles, châssis pour semis, compost) avec éventuellement sa serre. Si l'on élève des poules, on y construira le poulailler.

– **Zone 2** : on peut y placer une haie, une prairie que l'on ne fauche que deux fois par an ou pâturée par des animaux, un parcours pour les poules directement accessible depuis le poulailler, les arbres fruitiers ou la partie du jardin-forêt ne comportant pas de légumes annuels ou de salades à couper tous les jours.

– **Zone 3** : si le jardin est grand, il peut comporter une zone semi-sauvage très peu entretenue où l'on récolte seulement ce que produit la nature (mûres, fleurs, orties et fougères pour le mulch ou la fabrication de purins de plantes).

– **Zone 4** : encore plus loin, une zone « naturelle » est laissée à elle-même. Même dans un petit jardin, il serait équitable vis-à-vis de la nature de conserver un espace aussi sauvage que possible.

Pour étaler les opérations dans le temps, la sagesse recommande d'**aménager d'abord une petite zone facilement accessible depuis la maison**, de s'organiser pour en assurer l'entretien soigné puis, si l'on a encore du temps, les moyens et l'envie, d'agrandir peu à peu la zone cultivée.

• *Évaluer ses ressources*

C'est le moment de confronter le rêve à la réalité mais, contrairement à ce que l'on imagine, les ressources ne sont pas uniquement d'ordre financier. La permaculture ne pousse pas à la dépense, bien au contraire. Ses maîtres mots sont recyclage, récupération, conservation, respect, partage, entraide, inventivité, créativité, système D…

Il est possible de jardiner même sans jardin (voir page 66), sans acheter aucune plante… et sans les voler non plus ! Faites l'inventaire de tous vos amis et parents possédant un jardin et dans lequel vous pourrez prélever plus de boutures, de graines et de greffons que vous ne pourrez jamais en utiliser. Très peu d'outils suffisent et on en trouve un large choix dans les vide-greniers.

Il faut également tenir compte du temps libre que vous avez à consacrer à votre projet nature pour le mener en conséquence. Ne négligez pas votre condition physique, bien qu'elle puisse souvent s'améliorer en jardinant.

Vos ressources sont aussi vos qualités personnelles :

– Vos **compétences** en jardinage, en bricolage ou, si vous n'en avez pas, votre curiosité ou votre capacité à apprendre.

– La **patience**. Si vous n'avez pas d'obligation de résultats, rien ne presse. Ne vaut-il pas mieux inventorier et préserver ce que contient déjà le lieu (matériaux, bâtiments, bois, argile..), laisser pousser ce qu'il n'est pas utile de couper et inventer peu à peu le jardin qui vous convient, au lieu de copier trop rapidement les modèles standard publicitaires qui ne vous correspondent pas et qui vous incitent surtout à dépenser de l'argent.

– **La sociabilité**. L'entraide avec les voisins, les échanges d'informations et de matériaux profitent au jardin et favorisent l'extension de la permaculture au-delà. Les interactions bénéfiques n'ont pas de limites.

• *Les caractéristiques du site*

Procurez-vous un plan de votre terrain et délimitez différentes zones en portant votre attention sur les points suivants :

– L' **ensoleillement**. Repérez le sud pour en déduire les zones bien ensoleillées, à mi-ombre ou à l'ombre totale des arbres, d'une colline, ou de bâtiments et la direction des vents dominants.

Ombrez la serre en été et libérez l'espace au sol en faisant grimper des courges.

– La **présence d'eau** : sources, fossés, drains...

– L' existence ou non de **chemins d'accès**, de haies, de clôtures. S'il existe une haie et pas de chemin, aménagez le chemin le long de la haie dans une zone où les racines de celle-ci concurrenceraient de jeunes cultures. Ce chemin sera pratique pour tailler la haie ou récolter ce qui y pousse. Situé sur la face abritée du vent, il sera plus agréable à parcourir.

– L' **environnement** immédiat, une vue à préserver ou des nuisances dont on souhaite se protéger (bruits, épandage de pesticides, animaux sauvages pouvant manger les cultures).

– Le **relief**. Selon que la pente est douce ou forte, il sera peut-être nécessaire d'aménager des terrasses pour cultiver à plat et lutter contre l'érosion.

Tirer profit des micro-climats

Le relief, la nature du sol ou la végétation contribuent à créer dans le jardin des zones plus ou moins abritées, permettant de gagner les quelques degrés qui évitent aux plantes de geler, favorisent la levée d'un semis ou des récoltes plus précoces.

- L'**orientation** : attention au soleil du matin en hiver qui favorise des dégels rapides, préjudiciables aux fleurs des arbres fruitiers.

- La **pente** : l'air froid plus lourd que l'air chaud s'écoule le long des pentes et s'accu-

L'effet de lisière

Comme celle d'une forêt, une lisière appartient à deux milieux en même temps (forêt et prairie, terre et eau, mer et sable, ombre et lumière, au vent et sous le vent) et possède donc les caractéristiques de l'un et de l'autre, ce qui en démultiplie les possibilités. Les espèces qu'on y rencontre sont plus nombreuses et la productivité meilleure. À la lisière entre la terre et l'eau, les mangroves, les marécages, les bords de rivière, les estuaires sont parmi les milieux les plus riches. On aura intérêt à inclure ce critère dans l'aménagement d'un jardin en augmentant la longueur des lisières de différentes manières.

– Creuser une mare aux bords sinueux plutôt que rectilignes et avec un fond à plusieurs niveaux.

– Ajouter une haie sur une prairie avec deux faces diversement ensoleillées et des plantes en quinconce pour en augmenter la longueur.

– Planter des arbres pour créer une alternance de zones à l'ombre, plus fraîches, et de zones au soleil, plus chaudes.

– Créer des buttes arrondies qui augmentent la surface cultivée (lisière entre terre et air).

Abritez du froid les semis printaniers.

mule contre les obstacles (bâtiment, haie dense), dans les cuvettes ou le fond des vallées. La zone la plus chaude se situe généralement à mi-pente, à l'abri du vent qui souffle sur les sommets.

- Le **vent** : en hiver, il amplifie l'effet du froid, c'est pourquoi il est conseillé d'abriter le jardin et la maison par une haie. Plus elle est haute, plus la zone protégée sera étendue, sur environ 15 fois sa hauteur. Attention toutefois à l'ombre portée ainsi créée et à la concurrence des racines : il est parfois plus judicieux de planter plusieurs haies de taille moyenne à intervalles réguliers.

- Les **plans d'eau** : en hiver quand le soleil est bas, ses rayons réfléchis par une surface

d'eau contribuent à réchauffer une zone de culture située à proximité.

- La **perméabilité du sol** : elle réduit l'effet du froid en hiver et permet de mieux conserver des plantes comme la lavande, le thym, l'artichaut, l'ail ou l'échalote. Le sol se réchauffe aussi plus vite au printemps, favorisant les semis précoces au potager (pois, carotte, radis). Paillis réguliers et culture sur buttes améliorent la perméabilité d'un sol lourd et argileux qui aurait tendance à se colmater.

Jardin design

Le design est sans doute l'élément le plus distinctif de la permaculture, si on la compare aux autres pratiques « vertes ».

En anglais **design** signifie davantage que le mot « dessin » en français ; il y ajoute l'idée de conception. En permaculture, ce travail de conception aboutit à l'élaboration d'un plan sur lequel sont disposés les divers éléments, de sorte qu'ils puissent agir ensemble efficacement (exemple page 114). Outre que ce premier travail est essentiel, il constitue un bon moment qui incite à se poser des questions que l'on aurait tendance à ignorer si l'on ne tentait pas de les transcrire sur le papier. On prend généralement plaisir à le prolonger et aussi à le partager.

Quelques exemples d'éléments à placer sur le plan du jardin :

Beau et facile à entretenir : un jardin bien conçu.

L'art de dissimuler une réserve d'eau.

– **Une réserve d'eau de pluie.** Installée sous une descente de gouttière près de la maison, elle surplombera si possible la zone à arroser afin que l'eau s'écoule naturellement sans l'intervention d'une pompe. Elle pourra être reliée à un système d'arrosage et les excédents devraient pouvoir alimenter une mare de façon à ne pas être perdus. On pourra prévoir un trop-plein à la mare se déversant dans une zone semi-marécageuse où cultiver des roseaux.

–**Le potager.** Objet de soins quotidiens, le potager est situé aussi près que possible de la maison en lien avec l'entrée ou la cuisine et non pas dans un coin reculé

1978, invention du terme « permaculture »

Bill Mollison est né en 1928 dans un village de Tasmanie. Les habitants pêchaient pour se nourrir, cultivaient leurs légumes et fabriquaient tout ce qui leur était utile. Personne n'avait un seul métier, mais des compétences variées simplement adaptées à ses besoins.
Forestier et scientifique, Bill Mollison assista ensuite à la diminution des quantités de poissons et d'algues, et à la détérioration de l'environnement. Or, ayant longuement observé le fonctionnement de la forêt, il pensa qu'on pouvait le reproduire. Devenu professeur à l'Université, il travailla avec David Holmgren à la conception d'une agriculture plus soutenable, à base de cultures multiples associées, en synergie avec les animaux et les hommes. Ils lui donnèrent le nom de « permaculture » (culture permanente, au sens de durable) et la firent connaître en écrivant le livre *Permaculture 1*.
Cette manière de conjuguer biologie, agriculture, élevage et architecture froissa à l'époque bien des professionnels, tous spécialistes, mais avec le temps, l'enseignement de la permaculture s'est étendu et l'on compte à présent 300 000 diplômés de par le monde.

En permaculture comme dans la nature, on cultive ensemble des plantes aussi variées que possible.

du jardin. En position centrale, une zone de compostage et un abri de jardin pour ranger tous les outils limiteront les va-et-vient. L'abri de jardin offre généralement des parois verticales très pratiques pour palisser des plantes grimpantes (haricots, courges, tomates…) et un toit pour collecter un supplément d'eau de pluie. C'est aussi un endroit possible pour adosser face au sud une serre dans laquelle il fait bon s'abriter.

– **La haie**. Ses fonctions peuvent être multiples et cumulées : brise-vent, brise-vue, ombrage, source de nourriture pour les humains et les animaux. À terme, la haie peut également constituer une clôture efficace. Il n'est pas toujours avantageux de la coller au plus près des limites de la propriété car on ne tire alors partie que d'une seule face.

JARDINER EN VILLE

JARDINS PARTAGÉS

Au XIX^{e} siècle, l'exode rural, les mauvaises conditions de logement, la misère et la dose de malheur sont telles que les grands patrons de l'industrie s'inquiètent des conséquences, à savoir l'alcoolisme et le syndicalisme. Ils font construire sur les lieux de travail des maisons avec jardins dans lesquelles sont logés les ouvriers.

L'abbé Lemire a créé en 1896 la Ligue française du jardin ouvrier qui va contribuer à intensifier le mouvement par l'attribution de lopins de terre en périphérie des villes. Pour les conserver, les bénéficiaires s'engagent à les entretenir et à les cultiver de leur mieux.

Les anciens jardins ouvriers font aujourd'hui l'objet de mesures conservatoires. De nombreux jardins collectifs sont régulièrement créés par les municipalités et jusqu'au cœur des cités, parmi les immeubles où ils remplacent avantageusement les classiques espaces verts.

Les listes d'attente pour l'attribution d'un jardin sont longues mais on peut s'y inscrire ou proposer aussi son aide à ceux qui en ont un chez eux et qui ne parviennent plus à l'entretenir. Bon nombre de personnes âgées seraient sans doute ravies de partager leur terrain et de transmettre leur savoir en bonne compagnie.

CHAPITRE 5
UNE ATTENTION PARTICULIÈRE À L'EAU

« Avant d'accuser le puits d'être trop profond, le sage vérifie si ce n'est pas la corde qui est trop courte. »

Marcel Pagnol

OBSERVER

L'EAU FAVORISE L'ABONDANCE

Qu'elle tombe en pluie, coule en rivière ou jaillisse en source, l'eau semble semer du vert sur son passage : berges luxuriantes, forêts exubérantes, herbe drue. Comme dans une jungle, les plantes sont plus hautes, les feuilles plus grandes et une multitude d'animaux y cohabitent, trouvant là de quoi se désaltérer et se nourrir.

Lors d'un été sec, chacun a pu constater comme la nature reverdit en quelques jours après une pluie. Si l'on peut en déduire que l'eau lui fait du bien, cela sous-entend également qu'elle peut supporter un manque momentané. Malgré de longues périodes sèches, notre Midi possède une végétation certes différente mais partout présente, ainsi que des vergers et des potagers enchantant la cuisine méridionale.

Hélas, depuis peu et contrairement aux plantes, nous ne pouvons plus utiliser l'eau disponible dans la nature pour nos propres besoins ; à de rares exceptions près, elle n'est plus potable, ce qui met aussi en danger de nombreuses espèces animales, notamment aquatiques. Depuis les 30 dernières années, 80 % des effectifs de poissons ont disparu de la Loire. (*France Nature Environnement* pour Rustica n°2209, 2012)

COMPRENDRE

L'EAU, SOURCE DE VIE

L'eau est indispensable à la vie et à ses principaux acteurs.

Un constituant essentiel

Quand il fait chaud et sec, les plantes perdent leur tonus et leurs feuilles s'affaissent car c'est l'eau qui maintient leurs cellules fermes et bien gonflées, un peu comme l'air dans un ballon. Un légume vert du potager contient en moyenne 90 % d'eau. (18)

La plupart des animaux ne font pas exception à la règle, y compris tous les micro-organismes du sol qui redoutent eux aussi la sécheresse.

Un agent de circulation

Une plante ne pouvant se déplacer pour aller chercher sa nourriture, elle en puise une grande partie dans l'air et, quant au reste, c'est l'eau qui la lui apporte : absorbée au niveau des racines, cette dernière charrie avec elle les éléments minéraux ayant la particularité d'être solubles, contrairement à la matière organique ou à l'humus. Eau et minéraux rejoignent ainsi le flux de sève de la plante et sont distribués aux organes qui les utilisent ensuite pour se développer (bourgeons, tiges, fleurs…).

• Pour des plantes bien hydratées

Les plantes puisent l'eau dans le sol. Bien évidemment, plus leur réseau de racines est long, plus leur autonomie est importante. Ainsi les arbres sont-ils très résistants, capables d'aller chercher l'eau très profondément jusque dans les nappes souterraines.

• Mycorhizes, les racines augmentées

La quasi-totalité des plantes terrestres, y compris les plantes cultivées, ont acquis la capacité de s'associer à des champignons (mycorhizes) qui se présentent sous la forme d'un intense réseau de filaments intimement liés à leurs racines et les prolongeant.

Grâce aux mycorhizes, on estime que le volume de sol exploré par une racine est multiplié par 1 000. (19)

En échange de l'eau et des minéraux, les plantes fabriquent des sucres dont elles redonnent une partie aux champignons.

Les mycorhizes renforcent les défenses des végétaux, notamment contre d'autres champignons vecteurs de maladies (pathogènes).

L'utilisation de grandes quantités d'engrais, de pesticides et le tassement des sols empêchent les mycorhizes de se développer.

• Régulation des sorties

L'eau qui n'est pas utilisée par la plante est évacuée dans l'air par transpiration ce qui

contribue à la rafraîchir ainsi que l'air ambiant, l'effet étant d'autant plus sensible que la végétation est abondante.

Les plantes perdent également de l'eau par un phénomène d'évaporation favorisé par la chaleur ou le vent.

Afin de limiter les risques de déshydratation, la plante a donc la capacité d'ouvrir plus ou moins les orifices (stomates) par lesquels l'eau s'échappe.

L'eau dans le sol

• *Infiltration ou ruissellement*

Une partie de la pluie qui tombe au sol peut être entraînée et perdue par ruissellement, notamment dans une pente et sur une surface imperméable (asphalte, terre nue compactée) jusqu'à ce qu'un obstacle l'arrête et qu'elle puisse s'infiltrer. Une fois dans le sol, l'eau descend par l'effet de la gravité. Une partie est captée au passage par les animaux et les racines des plantes, une autre est retenue par le sol.

• *Des réserves plus ou moins utilisables*

Cette capacité de rétention varie selon les sols. Elle est faible dans le cas d'un sol sableux très perméable et d'autant plus forte que le sol contient de l'argile.

La capacité de rétention d'un sol sableux est de 80 à 120 g d'eau par kg de terre sèche contre 400 à 500 g pour un sol argileux. (18)

Un sol argileux est capable de faire d'importantes réserves quand il pleut et d'en restituer une partie par temps sec. Cette capacité est d'autant plus forte qu'il contient de l'humus, l'ensemble se comportant un peu comme une éponge.

Moins il y a d'eau dans le sol, plus celui-ci la retient pour sa propre survie jusqu'à un certain seuil (point de flétrissement) en dessous duquel les plantes ne peuvent plus l'absorber.

Ainsi, les espèces végétales adaptées à la sécheresse (pin sylvestre, pin d'Alep, chêne pubescent) ont la capacité d'absorber de l'eau dans un sol qui semble sec, alors que d'autres demandent de l'eau en abondance, facile à absorber (peuplier, saule, chêne pédonculé).

Les plants puisent surtout l'eau dans le sol.

• *Des nappes polluées*

L'eau d'infiltration qui n'est ni utilisée par les plantes ou les animaux, ni mise en réserve dans le sol s'enfonce de plus en plus. Le sable, les roches retiennent les éléments solides et agissent comme un filtre, de sorte que les nappes souterraines sont naturellement limpides contrairement à celles des rivières. Mais limpide ne signifie pas potable car bactéries, nitrates et pesticides ne sont pas filtrés par les roches.

En conséquence, l'eau des puits est le plus souvent impropre à la consommation et celle provenant de captages en profondeur doit être soigneusement désinfectée (à l'aide de produits chimiques), pour être rendue potable avant d'être distribuée, et régulièrement contrôlée. Aussitôt sortie du robinet, la plus grande partie de l'eau devenue potable est immédiatement souillée.

La consommation d'eau potable des ménages est d'environ 150 litres par jour en moyenne sur le territoire français, dont 10 litres seulement servent pour la boisson et la préparation de la nourriture, 49 litres pour douches et bains, 25 litres pour le lavage du linge. Et 25 litres d'eau potable vont directement dans les WC ! (Enquête C.I.EAU, 2006)

Ensuite, d'autres traitements sont encore nécessaires pour épurer les eaux usées, ce qui finit par coûter très cher à la collectivité. Économiser l'eau potable est donc devenu une priorité.

Les feuillages ne doivent pas couvrir plus de 70 % d'un plan d'eau.

APPLICATIONS

POUR UN JARDIN AUTONOME EN EAU

S'il est vrai que les plantes ont besoin d'eau, la satisfaction de ce besoin ne passe pas uniquement par l'arrosage : l'arrosage n'est qu'une solution parmi d'autres. D'autres points méritent d'être considérés qui rendront peut-être l'arrosage secondaire, voire quasiment inutile.

La meilleure eau pour les plantes est celle qui est déjà dans le sol. En le nourrissant, en l'aérant, en le maintenant paillé et planté, vous favorisez sa capacité à faire des réserves et à les libérer selon les besoins des plantes, tout naturellement.

Un humus peut retenir jusqu'à 15 fois son poids en eau. (18)

Réguler les excès

Une plante court davantage de risques de mourir les racines dans l'eau que dans un terrain sec. Seules les plantes aquatiques sont adaptées à cette situation. Les plantes terrestres se noient, elles moisissent, pourrissent et périssent par asphyxie.

Un jardin qui reste gorgé d'eau, même temporairement, doit être drainé de façon à assécher les zones à cultiver. Les autres zones peuvent demeurer humides, ce qui favorise une riche biodiversité.

Une population moyenne de vers de terre permet l'écoulement de 160 mm d'eau de pluie par heure à travers ses galeries, soit l'équivalent d'un orage exceptionnel. (18)

Une petite zone en terrain plat cernée de fossés sera asséchée à la manière d'une île. Sur une zone plus vaste, un quadrillage est nécessaire, que l'on comparera plutôt à un archipel. Les fossés à ciel ouvert ont tendance à se remplir de vase charriée par l'eau. Leur curage permet de maintenir leur efficacité et de récupérer un matériau généralement fertile. Quand ils peuvent représenter un danger (chute) ou gêner le passage, la pose d'un drain (tuyau percé) dans le fond permet de les combler.

Les salades n'aiment pas l'excès d'eau.

Pour éviter une montée des eaux en cas de forte pluie, il faut prévoir une évacuation du réseau de fossés vers un point bas ou un réservoir. Saisissez cette occasion pour creuser une mare.

Éviter les fuites

Les fuites peuvent être nombreuses et c'est en multipliant les interventions, même minimes, que vous réaliserez de vraies économies.

Par ruissellement : en terrain plat, maintenir le sol planté ou au moins paillé est suffisant. Les zones en pente doivent êtres aménagées pour que l'eau ait le temps de s'infiltrer au lieu de s'écouler en surface.

– La baissière ou noue, pratique courante en permaculture, est une autre version de la butte. C'est un large fossé en cuvette, creusé le long d'une courbe de niveau perpendiculairement à la pente. La terre déblayée est déposée du côté de la pente pour former un talus faisant office de butte sur laquelle il est intéressant de planter des arbres. L'eau s'infiltre au niveau de la noue directement vers les racines des arbres au lieu de ruisseler sur la pente. Des baissières communicantes peuvent aussi permettent d'irriguer toute une pente à partir d'une réserve d'eau aménagée au sommet.

– Aménager un potager praticable dans une forte pente demande plutôt la création d'une ou plusieurs terrasses planes comme cela se pratiquait dans les zones de montagne ou de collines escarpées. Soutenues par des murets, un ensemble

L'île-jardin de la ferme du Bec Hellouin

Une couche de terre arable d'une vingtaine de centimètres seulement recouvre un lit de silex et de graviers dans un fond de vallée jamais cultivée depuis le néolithique où l'air froid s'accumule provoquant des gelées jusqu'à fin mai… mais il y coule de l'eau en abondance.
Unique en son genre en France, associant permaculture et culture bio-intensive, la ferme biologique du Bec Hellouin (Eure) a été créée en 2006 par Perrine et Charles Hervé-Gruyer. Elle produit aujourd'hui 80 à 120 paniers hebdomadaires de fruits et légumes sur 4 000 m^2 et divers types de buttes.
Cernée par un canal alimenté par la rivière Bec coulant à proximité, l'île-jardin comporte 200 m^2 environ de buttes rondes de 1,20 m de large consacrées aux légumes repiqués.
Cet espace humide très riche a été rendu totalement autonome en matière organique. Il est fertilisé par un paillage permanent associant roseaux coupés, vase et feuilles cultivées sur place, notamment consoude et bardane.

de terrasses permet d'utiliser toute la surface disponible. Si le cas se présente, une terrasse peut être plutôt soutenue par un talus planté d'arbustes dont les racines fixeront efficacement la terre.

Par évaporation : protégez le jardin contre le vent par des haies de feuillus qui le filtrent efficacement. En climat chaud, des plantations étagées de type jardin-forêt apportent de l'ombre et leur transpiration contribue à rafraîchir l'air ambiant. L'eau perdue par les unes profite aux voisines. Pensez à ombrager vos semis, par exemple à l'aide de cagettes renversées.

10 mm : l'équivalent d'un bon arrosage.

Par lessivage : dans un sol argileux, l'eau est absorbée et retenue assez près de la surface, dans la couche fertile où se trouvent de nombreuses racines. Le sol reste frais plus longtemps après une pluie ou un arrosage, ce qui favorise également la décomposition de la matière organique.

Au contraire, dans un sol très perméable contenant beaucoup de sable ou de cailloux, l'eau s'infiltre très vite en profondeur et le sol redevient rapidement sec.

Mieux vaut donc apporter souvent de petites quantités d'eau à un sol sableux et espacer des arrosages généreux en sol argileux.

L'apport de matière organique (paillis, compost) se transformant en humus et la plantation d'arbres aux racines profondes restent bénéfiques dans tous les cas.

Évaluer les ressources en eau

Chaque jardin est un cas particulier à considérer selon le climat, la configuration du terrain, les politiques locales, etc.

• *Pluviométrie*

L'eau de pluie est la meilleure pour arroser les plantes ; elle est gratuite, encore relativement propre et ne demande aucune intervention.

Laissez réchauffer l'eau d'un puits.

La mesure de la quantité d'eau tombant annuellement en un lieu donné s'exprime en millimètres (mm) d'eau et peut parfois surprendre. Il tombe dans l'année 944 mm d'eau à Bordeaux, soit 944 litres par m^2, 635 mm à Paris, 1 500 mm au Pays Basque, 547 mm à Perpignan et 577 mm à Colmar. (source Météo France)

Cette donnée est à pondérer en fonction de la répartition des précipitations au fil des mois car s'il pleut régulièrement, l'arrosage du jardin est quasiment inutile (mais demeure nécessaire pour les plantes en pots). Les périodes de sécheresse estivale, les fortes chaleurs, des vents fréquents accentuent les besoins en eau.

Sachez qu'une bonne averse de 10 mm, soit l'équivalent d'un arrosoir de 10 litres au mètre carré, remplace un arrosage en été au potager.

Pour avoir une bonne idée de la pluviométrie, il est très simple de fixer un pluviomètre (récipient gradué en millimètres indiquant la quantité d'eau tombée) au sommet d'une clôture, dans un endroit dégagé du jardin et à l'abri du vent.

• *Puits*

Un puits que l'on utilise à nouveau après une longue période d'abandon devient souvent de plus en plus productif. S'il semble sec ou ne contenir qu'une faible hauteur d'eau, c'est peut-être qu'il a simplement été colmaté par des sédiments au fil du temps. Il est toujours intéressant de se renseigner auprès des voisins, notamment les plus âgés, et de faire appel à un sourcier pour juger du potentiel du puits avant d'entreprendre des travaux de restauration.

L'eau de puits, généralement très fraîche, gagne à séjourner dans un réservoir en surface pour parvenir à température

Des tuiles pour canaliser l'eau de pluie.

ambiante. Évitez ainsi à vos plantes les douches froides en plein été !

• *Cours d'eau*

Du petit ru à la rivière, tout est bon pour arroser. Attention toutefois aux cours d'eau qui s'assèchent en été. Il faut également veiller à aménager un accès sécurisé à l'eau et se renseigner à la mairie sur la réglementation en vigueur concernant le pompage des eaux.

• *Source*

Une zone humide sur le terrain peut parfois cacher une résurgence d'eau que l'on peut canaliser ou stocker en creusant une mare, assurant immédiatement deux fonctions : réservoir et drainage.

• *Canal d'irrigation*

Dans les zones agricoles et sèches, le manque d'eau en été a depuis longtemps incité les collectivités à s'organiser. Selon les régions, des canaux ou des réseaux d'irrigation ont été aménagés et sont alimentés par l'eau des rivières sans traitement. Le coût est donc bien moindre, notamment avec des systèmes d'abonnement. C'est une solution qui reste envisageable si l'on a besoin d'assurer une production conséquente de fruits et de légumes.

Sélectionner des plantes adaptées

Que l'on entre dans une jardinerie à Angers, à Marseille ou à Strasbourg, l'uniformisation des espèces végétales proposées aurait tendance à nous faire oublier qu'on ne peut pas tout faire pousser partout dans les mêmes conditions.

L'eau devant être économisée et l'arrosage consommant du temps et du matériel (tuyaux, raccords), il est essentiel de constituer son jardin avec un maximum d'espèces adaptées au régime pluviométrique du lieu.

La récupération d'eau en quelques chiffres

En été, quand il ne pleut pas, les besoins en eau d'un potager en permaculture varient de 1 à 5 litres par jour et par mètre carré selon la chaleur, la perméabilité du terrain et les estimations. (4) (8) Ainsi, pour une surface de 50 m^2, cela correspond à une réserve de 50 à 250 litres par jour, soit 350 à 1 750 litres pour une autonomie d'une semaine sans pluie.

– Les plantes supportant un milieu sec soufrent des excès… d'humidité. Cela peut paraître évident mais combien de pieds de thym périssent chaque hiver dans une flaque d'eau ?

– Les plantes les plus exigeantes en eau sont celles installées en pots, même les plus résistantes à la sécheresse.

– Les espèces annuelles demandent plus d'arrosage en été que la plupart des vivaces car elles n'ont pas le temps de développer un important réseau de racines. C'est notamment le cas des légumes : il est quasiment impensable de ne pas arroser le potager en été.

– Les jeunes plants ont besoin d'arrosages réguliers jusqu'à ce qu'ils soient bien enracinés (arbres). S'ils sont adaptés au régime pluviométrique, ils se passeront totalement d'arrosage après le premier été suivant la plantation.

Choisir un maximum de plantes adaptées, c'est avant tout laisser pousser ce qui se développe déjà naturellement sur place : haies, herbe, plantes sauvages utiles ou

Le thym se passe totalement d'arrosage.

décoratives. Vous tirerez également des enseignements de ce qui pousse dans les environs. Cette sagesse permet de réserver l'arrosage à des plantes plus exigeantes, mais utiles (fruits, légumes, quelques fleurs particulièrement appréciées…).

Faire des réserves d'eau de pluie

En France, pratiquement aucune région ne reçoit moins de 600 mm de pluie dans l'année et partout des arbres peuvent se développer. C'est donc que l'eau de pluie peut suffire à arroser un jardin à condition de pouvoir en faire des réserves pour les mois les plus secs.

Une pluviométrie annuelle de 600 mm peut permettre de récupérer 68 m^3 d'eau s'écoulant de la toiture d'une maison de 100 m^2.

Si la récupération d'eau de pluie est facile, elle reste limitée par le volume des réservoirs dont on peut s'équiper et les conditions de conservation d'une eau relativement propre.

• *Des réservoirs fonctionnels*

L'eau s'écoulant naturellement par gravité, placez le collecteur de toiture le plus haut possible sur le terrain, de façon à pouvoir diriger l'eau récoltée vers des réservoirs secondaires ou les lieux d'arrosage, sans avoir recours à une pompe.

Veillez à bien couvrir les réservoirs pour qu'ils ne se transforment pas en viviers à moustiques. Une protection contre les ardeurs du soleil limite la prolifération d'algues ou de micro-organismes dans l'eau tout en conservant celle-ci à température ambiante.

Équipez le réservoir d'un robinet de vidange situé le plus bas possible et, 10 cm au-dessus, d'un second robinet pour puiser l'eau, de façon à ne pas entraîner les impuretés qui ne manqueront pas de se déposer dans le fond. Pour limiter encore les risques de colmatage des tuyaux, placez

Le couvercle du réservoir fait office de filtre.

Ne résistez pas aux bienfaits d'une mare.

un grillage fin à la sortie de la gouttière (afin de retenir les débris provenant des toits) et équipez le robinet d'un filtre. Pensez également à protéger les robinets contre le gel en les emmitouflant de matériaux isolants.

Pour dissimuler un réservoir à la vue, un écran grillagé pourra faire l'affaire, tout en accueillant une plante grimpante.

• *Différents systèmes de distribution*

– **L'arrosoir** : il permet de se rendre compte des quantités qu'on apporte… et qu'on porte ! Équipé d'une pomme, il convient bien pour arroser chaque jour de petites zones semées.

– **Le tuyau d'arrosage** : il demeure précieux pour limiter l'effort et apporter de l'eau à des plantes isolées, par exemple de jeunes arbres. Pour juger des quantités, comptez au préalable les secondes nécessaires à remplir un arrosoir de 10 litres avec votre tuyau. Il suffira de compter de même en arrosant directement au pied des arbres.

– **Le goutte à goutte** : cet arrosage doux favorise une infiltration très lente et limite les pertes par lessivage. En sol sableux perméable, on place des tuyaux parallèles tous les 15 cm, et tous les 30 cm en sol argileux. Afin de limiter l'évaporation, placez-les sous le paillis. Avec ce système, on arrose toute la surface du sol, ce qui profite aux racines mais aussi à l'ensemble des micro-organismes présents.

Comme l'écrit Richard Wallner : « C'est le sol que l'on arrose, pas la plante. »

Aménager une mare

On ne compte plus les fonctions de la mare et c'est pourquoi elle est particulièrement appréciée en permaculture. À vous d'aménager celle qui correspond à vos besoins : biodiversité, drainage, réserve d'eau, agrément, culture de plantes aquatiques, bien-être des canards, élevage de poissons…

– Le **lieu** : un point bas où convergent des eaux de ruissellement est idéal, ainsi qu'une zone où l'eau a tendance à s'accumuler naturellement. Mieux vaut éviter la proximité de grands arbres dont les racines peuvent endommager les berges et les feuilles s'accumuler dans le fond. Dans une pente, le trop-plein d'une mare peut en alimenter une autre située plus bas.

– Un **travail d'équipe** : jusqu'à 30 m^2, il est possible de creuser une mare à la main. C'est l'occasion d'organiser un chantier en famille ou entre amis, suivi d'un bon repas ! La fin de l'été est une bonne période pour prolonger le temps des vacances, juste avant les pluies d'automne qui rempliront la mare.

Pour récupérer toute l'eau tombant sur une toiture de 100 m^2 dans une région de pluviométrie de 600 mm, il faudrait une mare d'environ 60 m^2 et 1,10 m de profondeur en moyenne.

– La **forme** et le **fond** : les formes courbes s'intègrent mieux dans le paysage et facilitent les procédés d'étanchéité. Si le sol en contient, une épaisseur de 20 à 30 cm d'argile bien tassée sur les côtés et le fond peut permettre d'étanchéifier la mare de façon plus naturelle et écologique qu'une bâche. Une profondeur de 80 à 120 cm minimum permet de conserver une eau tempérée. L'aménagement de deux paliers intermédiaires (60 et 30 cm par exemple) permet de sécuriser les bords.

– Les **variations de niveau** : elles peuvent être importantes en été quand alternent périodes de sécheresse et grosses pluies d'orage. Pour sauvegarder la vie de la mare, des réserves d'eau de pluie sont à prévoir. Par évaporation, une mare baisse en moyenne de 1 cm par journée sans pluie.

– Une **eau claire** : plantes oxygénantes et épuratrices (roseau commun, massette, iris d'eau, menthe aquatique, salicaire) entretiennent la transparence de la mare, alors que canards et poissons la troublent de leurs déjections. Plus la mare est petite, plus l'équilibre est difficile à établir.

– Un **trop-plein** : pour éviter les débordements d'une petite mare en cas de fortes pluies, on doit prévoir une évacuation vers un fossé ou une zone humide qui contribuera à la création d'un milieu différent supplémentaire, favorable au développement de joncs, menthe, reine-des-près…

– **Plantations** : il n'est pas nécessaire d'acheter des plantes car la mare va se trouver naturellement colonisée avec des espèces adaptées au milieu. À vous de faire le tri et de compléter par des plantes épuratrices : prenez garde à ne pas introduire de plantes exotiques invasives (élodée, jussie…). Il en est de même pour les animaux : grenouilles et libellules s'installent spontanément quand le milieu leur convient.

JARDINER EN VILLE

L'ARROSAGE ÉCONOMIQUE DES PLANTES EN POTS

Si la pluie profite au jardin, elle a bien du mal à parvenir jusqu'au terreau des pots, une bonne partie glissant le long des feuilles et s'écoulant en dehors. Quelques astuces permettent de pallier cet inconvénient.

– Rapprochez les pots les uns des autres.

– Même si le plastique est moins écologique, il conserve mieux l'humidité que la terre cuite, sauf si elle est émaillée.

– Comme au jardin, conservez la surface des pots paillée.

– Dans le terreau, des billes d'argile ont la capacité de se gorger d'eau et de constituer des réserves.

– Installer un réseau de goutte à goutte dans un ensemble de pots est tout à fait envisageable. On peut l'alimenter avec une réserve d'eau placée en hauteur dans un réservoir contenant de l'eau de pluie. Faites courir le tuyau d'alimentation au sol derrière les pots afin de le dissimuler et reliez-le à chaque pot à l'aide d'un tuyau plus petit, équipé d'un goutteur à piquer dans le terreau. Changez régulièrement les goutteurs de place pour éviter que l'eau ne creuse une galerie dans laquelle elle s'infiltrerait de plus en plus vite.

– Placez une soucoupe sous chaque pot pour récupérer les excédents. Videz-la s'ils ne sont pas bus rapidement (en moins d'une heure).

– Récupérez l'eau de rinçage et de cuisson (sans sel) des légumes. Si vous devez arroser à l'eau du robinet, laissez-la reposer dans un récipient plus large que haut afin que le chlore s'évapore et qu'elle parvienne à température ambiante.

CHAPITRE 6
LA SANTÉ PAR L'ÉQUILIBRE

« Le vrai jardinier se découvre devant
la pensée sauvage »

Jacques Prévert

OBSERVER

LA NATURE EST TOUTE BELLE

Alors qu'un rosier malade est tout de suite repérable dans un jardin, qui a déjà remarqué un églantier mal en point dans la nature ? Pourtant, si l'on y regardait de près, on apercevrait sans doute des feuilles rongées ou même tachées, mais vaille que vaille, les branches continuent de pousser, de fleurir, puis de se couvrir de baies, se mêlant à celles de leurs nombreux voisins. Parmi eux, le chêne, toujours majestueux, a depuis longtemps appris à résister à la maladie du blanc (oïdium) qui poudre ses feuilles sans vraiment le perturber. Plus bas dans la prairie, l'achillée millefeuille nourrit de nombreuses chenilles et se propage à qui mieux mieux.

La nature est vaste, alors on peut la regarder de loin et c'est davantage un effet d'ensemble qu'on en saisit, le résultat d'une énergie commune. L'œil s'attarde sur ce qui est beau : une colonie de digitales ayant envahi une coupe forestière, une traînée d'ancolies

sur un talus, un couvert de fougères dans un sous-bois, une prairie impressionniste, un arbre particulièrement élancé.

Toutes ces plantes vigoureuses qui respirent la santé, poussant nombreuses, variées et serrées les unes contre les autres, dégagent une force tranquille qui apaise et pousse à la contemplation du tout plutôt qu'à l'examen des détails. Les petits défauts, les tracas passent inaperçus.

C'est avec la même force que les plantes sauvages s'invitant dans nos jardins ont tendance à supplanter rapidement celles que nous y cultivons. Seul le jardinier dépité songe à les traiter de mauvaises herbes. En permaculture, leur vigueur éveille la curiosité et fait plutôt figure d'exemple.

COMPRENDRE

PULLULATION INTERDITE !

Tous les êtres vivants, plantes ou animaux, sont dépendants les uns des autres (ne serait-ce que parce que les uns mangent les autres). La nature est ainsi formée de communautés cohabitant pour demeurer en bonne santé grâce à une recette élémentaire, consistant à satisfaire avant tout leurs besoins essentiels (respirer, se nourrir, dormir, éliminer et se reproduire pour assurer la survie ou l'évolution de l'espèce). Cela implique également de savoir se défendre.

Le maintien de ces relations conditionne la survie de chacun et évite en même temps la prédominance d'un groupe. Pour la nature, toute pullulation reflète un désordre grave qu'elle s'emploie à résorber au plus vite. Un équilibre global est ainsi maintenu entre les besoins de l'individu et ceux du groupe au travers de relations d'une incroyable précision.

On partage la nourriture

Dans la nature, la nourriture est abondante car indispensable à la vie ; on ne meurt pas de faim mais on ne se gave pas non plus car on a bien d'autres choses à faire. Tout est pensé pour satisfaire chacun tout en évitant les excès.

• *Chacun son régime*

Animaux et plantes ont en général des régimes bien spécifiques et ne peuvent pas consommer tout ce qui leur tombe sous la dent ou la racine. Le partage se fait donc tout naturellement et conditionne également la répartition des espèces sur le territoire.

La prêle et l'ortie sont riches en silice qu'elles puisent dans l'argile. L'achillée, la consoude, le chardon accumulent potassium et magnésium. L'oseille et le pissenlit concentrent le phosphore. Le trèfle et autres légumineuses fixent l'azote de l'air.

Des adaptations existent selon les saisons ou les phases de la vie. En été, l'oiseau change de régime, passant des graines

aux insectes (notamment des pucerons), tandis que la chenille devient papillon et ne vit plus que de nectar de fleurs.

Le ver luisant consomme les escargots adultes et leurs œufs.

Du genre généraliste, les araignées mangent de nombreux pucerons, des mouches et même des papillons adultes, dont la piéride du chou.

Les oiseaux détruisent jusqu'à 97 % des chenilles de la piéride du chou et jusqu'à 95 % des larves du ver de la pomme (carpocapse).

De minuscules guêpes s'attaquent à des chenilles plus grosses qu'elles en pondant jusqu'à 200 œufs à l'intérieur afin que leurs larves trouvent à s'y nourrir. Ainsi périssent notamment les chenilles des arbres fruitiers, des légumes (noctuelle) ou du maïs (pyrale). (20)

• *Les uns mangent les autres*

Ce processus constitue un moyen de contrôle des populations, qui fonctionne d'autant mieux qu'il est plus facile de choisir les proies qui ont tendance à pulluler. Pour une coccinelle, une colonie de pucerons est plus aisément repérable qu'un seul, et elle peut faire tout un repas au même endroit sans se fatiguer. Pas question pour autant de relâcher son attention : un oiseau ou une mante religieuse sont toujours à redouter. Plus on mange, plus on risque d'être mangé…

Il faut bien des pucerons pour nourrir les coccinelles !

• *Restauration en plantes hôtes*

Insectes et plantes sont étroitement liés, à tel point que certains insectes ne vivent que sur une plante qui leur procure à la fois le gîte et le couvert. Pas de plante, pas d'insectes ! L'ortie offre un hébergement particulièrement recherché puisqu'elle abrite environ 30 espèces d'insectes, dont de nombreuses chenilles de papillons qui dévorent ses feuilles, profitant de sa capacité à repousser si vigoureusement.

La grande berce héberge les coccinelles sur ses feuilles, différentes chenilles sur les fleurs et les fruits. Ses tiges creuses laissées en place en hiver offrent un refuge aux insectes auxiliaires et au printemps des supports pour les toiles d'araignées. (20)

La plante n'est pas une proie si facile

Si l'on considère le nombre extraordinaire d'espèces herbivores, on est en droit de se demander comment il existe encore des plantes. Ne pouvant fuir face à la convoitise des champignons, des limaces, des chenilles, des vaches, des girafes, elles ont développé au fil du temps des mécanismes de défense dignes des plus grands stratèges.

– **Une bonne armure** : comparable à notre peau, la cuticule recouvrant les feuilles s'oppose à l'intrusion de champignons responsables de maladies (mildiou, taches noires du rosier, oïdium), aux piqûres et morsures d'insectes.

– **Gaz dissuasif** : les plantes fabriquent des substances dont l'odeur repousse efficacement les insectes susceptibles de les ronger. Ils les détectent grâce à leurs antennes. L'odeur des huiles essentielles de la lavande, du thym, du romarin dégoûtent les insectes. La menthe repousse la majorité des herbivores dont les vaches et les moutons.

– **Produits toxiques** : ils rendent les feuilles immangeables. Le muguet, la digitale pourpre sont bien connus pour leur toxicité.

L'ortie : un hôtel apprécié et bien défendu.

De la racine à la fleur, toutes les parties du muguet sont toxiques… même l'eau du vase !

La bourdaine provoque des troubles digestifs chez les herbivores par ses effets laxatifs.

La nicotine des feuilles de tabac possède des pouvoirs insecticides utilisés depuis le XVII[e] siècle, comme la saponine de la saponaire officinale.

– **Contre-attaque** : s'il arrive qu'un germe de maladie pénètre par les stomates des feuilles (l'équivalent des pores de notre peau), le végétal a la capacité d'abandonner des cellules à l'ennemi le temps de mettre en place des barrages efficaces contre la propagation des filaments des champignons. Il est possible d'observer le phénomène sur les feuilles : des taches constituées par les cellules mortes sont peu à peu cernées par une ligne de défense de couleur rouge. (22)

Dès qu'une plante est rongée par un insecte (une chenille par exemple), elle est capable d'appeler au secours en émettant des substances volatiles (COV) perçues par les prédateurs naturels des insectes. (24)

– **Dissémination massive** : pour un individu qui meurt, cent autres répandent des milliers de graines dont certaines sont capables de patienter plusieurs dizaines d'années dans le sol avant de germer. Quand les tiges sont mangées, il reste encore des racines capables de former de nouvelles pousses un peu plus tard, toujours plus loin…

APPLICATIONS

CULTIVER LA BIODIVERSITÉ

Des relations multiples entre règne végétal et règne animal, retenons que :

– naturellement, une plante ne manque ni de vigueur, ni de moyen de défense, que ce soit contre les insectes ou contre les maladies ;

– depuis toujours, plantes et insectes vivent en étroite relation, ayant besoin les uns des autres, et plus la diversité est importante, plus un équilibre viable peut se maintenir ;

– compte tenu de ces liens multiples et imbriqués, il est facile d'imaginer l'effet que peut produire l'utilisation de pesticides : celui d'une bombe qui tue indifféremment les bons et les méchants.

En toute logique, la solution retenue en permaculture pour assurer la santé des plantes en même temps que celle des animaux et des hommes est de **tenter de reproduire les conditions d'un équilibre naturel en favorisant la biodiversité**. Inventé tout récemment dans les années 1980, ce mot désigne au sens large l'immense diversité du monde vivant sous toutes ses formes. De la conservation de cette richesse dépend le maintien d'un équilibre viable sur notre planète car, comme le dit si bien Pierre Rabhi :

« Il n'y a pas à choisir entre la biodiversité et nous. Nous, êtres humains, sommes une expression de la biodiversité. » (6)

Aux petits maux, pas de remèdes

Comme l'agriculture biologique et les autres pratiques respectueuses de l'environnement, la permaculture refuse l'utilisation de produits chimiques pour lutter contre les attaques d'insectes et de maladies. Ces produits n'étant pas constitués de substances naturelles, ils ne sont pas biodégradables par les micro-organismes ; ils s'accumulent donc dans la nature et polluent les sols et les cours d'eau.

Les substances que les plantes fabriquent pour se défendre (les métabolites) sont stockées à l'intérieur de leurs cellules dans de petits réservoirs (les vacuoles). C'est également dans ces vacuoles que s'accumulent les produits chimiques, engrais ou pesticides. Comme la place y est limitée, cela réduit d'autant plus la capacité de stockage des métabolites de défense (22). Donc, plus une plante reçoit de produits chimiques, moins elle peut développer de résistance naturelle.

Même quand ils sont autorisés en agriculture biologique, ces traitements vont à l'encontre de l'équilibre pouvant s'établir naturellement entre les populations : un insecticide même biologique, reste un insecticide. Il en est de même pour les fongicides utilisés contre les cham-

pignons, comme par exemple la bouillie bordelaise autorisée en agriculture biologique. Massivement utilisée en viticulture notamment, elle est formulée à base de cuivre. À classer parmi les métaux lourds, le cuivre qui s'accumule dans le sol devient toxique pour les organismes qui y vivent.

Diversifier les plantes cultivées

La diversité est un exemple de fonction qui profite à tous : plantes, animaux et hommes. Que ce soit pour notre agrément ou pour notre alimentation, la variété est source de beauté des paysages et de santé à une époque où notre régime alimentaire s'est considérablement appauvri en fruits et légumes frais. La recherche de la diversité s'opère à plusieurs niveaux.

• *Semences potagères, un monde à explorer*

S'il est vrai qu'on ne vit pas pour manger, jardiniers, horticulteurs et chercheurs ont cependant développé des trésors de passion et de patience pour stimuler notre appétit. Ouvrons par exemple un catalogue de graines, non pas à la page, mais bien au chapitre de la laitue !

À partir de notre modeste laitue sauvage (*Lactuca sativa*), à la saveur bien amère, un nombre incroyable de variétés différentes ont été sélectionnées : la laitue pommée est

Pour obtenir une prairie fleurie, laissez pousser la pelouse.

Les tomates à petits fruits sont très douces.

Mangez des pommes toute l'année.

Découvrez les variétés régionales de prunes.

Orange, blanches et violettes : toutes des carottes !

tendre, la batavia plus croquante, la romaine conserve une saveur affirmée, et chacune d'elle compte des dizaines de variétés différentes par la couleur, la forme, la saveur mais aussi la résistance au froid, au chaud, s'adaptant ainsi aux différentes saisons de culture. Et il y a les grosses pour les festins, les plus petites pour les célibataires endurcis. La laitue est aussi l'exemple du légume que l'on peut récolter toute l'année. En associant une ou deux variétés pommées à la saveur douce et deux ou trois salades à couper plus relevées, on assure à la famille une belle ration de savoureuses vitamines d'une fraîcheur inégalable, passant directement du jardin à l'assiette.

Parmi les légumes les plus adaptés à nos climats et du plus haut intérêt pour la santé, choux et chicorées offrent également une très riche palette. Les fruits ne sont pas en reste puisqu'on a pu identifier plusieurs milliers de pommes et de poires différentes, 200 sortes de cerises, 400 de tomates, etc.

Les étalages du commerce n'étant pas pleinement le reflet de cette diversité, le jardin demeure le meilleur moyen d'en faire l'expérience.

• *Mélange des genres et culture intensive*

En permaculture, la première justification de la mise en culture du sol est la satisfaction de nos besoins vitaux et notamment une alimentation garante de bonne santé, ce qui oriente le choix vers le potager, les arbres fruitiers, mais aussi les plantes aromatiques et médicinales ou utilisables en artisanat (saule), l'idéal étant les plantes polyvalentes.

En ce qui concerne l'ornement, la tendance est plutôt à contempler la nature, ce qui est le meilleur moyen de préserver l'environnement et la biodiversité. En lui réservant la plus grande place, on favorise le maintien de paysages d'autant plus beaux et riches qu'ils sont vastes.

Le domaine vital d'une biche couvre en moyenne 500 à 2 000 hectares et celui d'un mâle adulte (cerf) plusieurs milliers. (Office nationnal de la chasse et de la faune sauvage, ONCFS)

En comparaison, les zones cultivées doivent être petites mais soignées de manière intensive pour être très productives.

La diversité favorable à l'établissement d'un équilibre écologique se traduit au jardin par l'association de plantes aussi différentes que possible qui occupent tout l'espace disponible. Du fait que l'on n'utilise pas de machines, les allées d'accès peuvent être réduites au minimum nécessaire à assurer

Le potager fleuri est un premier pas vers la diversité.

le confort de l'entretien. L'ensemble se traduit donc généralement par une mosaïque de couleurs, de silhouettes et de textures de feuillages auxquelles se mélangent des plantes en fleurs, dont l'effet ornemental peut être encore intensifié par la recherche d'harmonies de teintes, d'arrangements géométriques (jardin mandala, plate-bande en trou de serrure par exemple) et l'ajout de structures pour plantes grimpantes.

C'est une manière ludique de concevoir un jardin qui n'est plus cloisonné, avec des légumes en rangs d'oignons d'un côté, des massifs de fleurs de l'autre et une pelouse trônant au milieu. Tout y est comestible ou presque, à consommer sans danger ni modération, des yeux aussi bien qu'à belles dents.

• *Des plantes pour le sol*

Les végétaux cultivés peuvent être regroupés en deux catégories.

– Ceux que l'on prélève au moins en partie pour notre consommation : fruits, légumes, plantes aromatiques, bois de chauffage ou de construction.

– Ceux qui restent intacts ou presque, leurs parties mortes ou taillées pouvant être laissées au sol : plantes fleuries d'agrément, haies, engrais verts, pelouse...

Outre qu'il favorise également la diversité, le maintien d'un certain équilibre entre les deux sortes limite la part des exportations et préserve les réserves d'humus du sol.

Afin de rendre le jardin autonome en nourriture et notamment en mulch, il est intéressant d'y inclure des zones à faucher consacrées à des plantes particulièrement aptes à extraire certains nutriments du sol. Outre l'azote, la consoude extrait le potassium et les légumineuses accumulent le phosphore. La luzerne prélève du calcium. (9)

Ces plantes étant très vigoureuses et vivaces, on peut les faucher plusieurs fois dans l'année. Les espèces sauvages sont souvent de meilleurs accumulateurs que les plantes cultivées, notamment celles qui ont de puissantes racines : ortie, pissenlit, chicorée ou achillée millefeuille peuvent enrichir paillis et compost. Stimulés par ces apports, les micro-organismes travailleront d'autant mieux. Au bout du compte, on peut tout à fait se passer d'engrais.

Faire une place aux plantes sauvages

Communément traitées de « mauvaises herbes », elles sont nommées adventices en langage savant car elles poussent spontanément dans les cultures sans y avoir été invitées. Or, des millions de graines dorment dans le sol et le meilleur moyen de les réveiller est de le travailler…

• *Apprendre à les connaître*

Ce sont avant tout des plantes sauvages et naturelles, ayant toutes leur place dans notre

Rotation et association des cultures, la diversité dans le temps et l'espace

Pratiquer la rotation des cultures consiste à cultiver l'une après l'autre sur une même parcelle des plantes appartenant à des familles différentes. Comme elles n'ont pas le même régime alimentaire, cela permet de mieux utiliser les nutriments du sol dans le temps et de limiter la pullulation d'insectes ou de champignons qui se nourrissent de ces plantes – les trouvant en abondance toujours au même endroit, ils auraient alors tout loisir de s'installer. La rotation est essentielle en monoculture, quand une seule plante occupe tout un champ (céréales, pommes de terre), mais l'association de plantes variées limite fortement les risques d'appauvrissement du sol et de développement de maladies, comme c'est le cas dans la forêt ou, à plus petite échelle, dans un jardin-forêt.
Sur une butte de permaculture, le problème est contourné par la pratique des cultures associées.
– Des plantes **vivaces** restant en place : rhubarbe, fraises, artichauts, ciboulette, thym, arbustes fruitiers…
– Entre elles, des **annuelles** en mélange régulièrement renouvelées. On peut semer les petits légumes (radis, carottes, salades à couper) sur des lignes différentes et repiquer les plus gros à intervalles réguliers. Ils auront été semés auparavant sous la serre (tomates, courgettes, betteraves, fenouil) ou en pépinière bien abritée (choux, poireaux, oignons). Afin de limiter leur ombre portée, les légumes grimpants (haricots, fèves, pois, tomates) sont placés sur le côté nord de la butte ou palissés au-dessus des allées sur des arches assez hautes pour laisser le passage libre.
– Une proportion d'**engrais verts** : vesce d'hiver, luzerne…
– Quelques **fleurs comestibles** : capucine naine, souci, bourrache…
Dès qu'un espace est libéré par une récolte, il est aussitôt réutilisé afin d'entretenir toujours la dynamique du sol. Ainsi, plus les associations sont riches, moins la rotation des cultures doit être calculée.

environnement avec un rôle à jouer, bien que mal connu.

Par exemple, les plantes dites pionnières (acacia, genêt, ajonc), ayant la capacité de coloniser des endroits dégradés (par l'érosion, l'incendie) pour les couvrir et les protéger, sont souvent des plantes capables de fixer l'azote atmosphérique au niveau de leurs racines et d'enrichir ainsi le terrain pour favoriser l'installation d'autres espèces, souvent des graminées, puis des arbres.

Fleuri mais épineux, l'ajonc défend les nids des oiseaux.

Dans les sols tassés, manquant d'oxygène, on voit se développer des plantes à fortes racines (chardon, plantain) qui contribuent à l'aérer de nouveau. Une fois le but atteint, elles disparaissent car le milieu ne leur convient plus.

Toutes sont de bons indicateurs de l'état et de la qualité du sol. La renoncule rampante signale un engorgement en eau, le pissenlit un excès de matière organique d'origine animale (pâturage) et la petite oseille une carence en argile.

• *Les gourmandes dans l'assiette*

Du printemps à l'automne, nous pourrions en faire un usage alimentaire quotidien.

– **L'ortie** : juste cuite, elle fond dans les potages et garnit les quiches comme un légume vert. Effet tonique garanti.

– **Les jeunes pousses** : de nombreuses plantes à ajouter crues aux salades ou à cuire légèrement en omelette ou en soupe sont disponibles toute l'année si l'on varie les espèces. En hiver, elles sont souvent plus douces, dépourvues d'amertume. À la fois aromatiques et médicinales, elles sont riches en principes actifs et sources d'une grande vitalité : campanule raiponce (autrefois cultivée comme légume), cardamine hérissée, chardon-marie, laiteron, pissenlit, mâche sauvage, roquette, pimprenelle, pourpier, vergerette (substitut au piment en hiver), mouron des oiseaux... (23)

– **Les fleurs** : coquelicot, mauve, moutarde noire, marguerite, pâquerette, tussilage, violette. Ne vous privez pas d'en parsemer vos salades pour y ajouter couleurs et nutriments, précieux même en petites quantités.

• *Les fleuries dans le jardin*

Le coquelicot n'a pas son pareil pour s'installer au potager dans la terre fraîchement travaillée.

Laissez pousser un coin de prairie ensoleillé et vous ne tarderez pas à le voir piqueté de marguerite des champs, achillée, mauve, millepertuis, molène, sauge des près ou scabieuse.

Primevère, violette, compagnon rouge, euphorbe des bois et digitale pourpre s'installent au pied de la haie tandis que salicaire et reine-des-près bordent les fossés.

Anémone des bois, pulmonaire et petite pervenche tapissent les sous-bois.

Presque toutes ont donné lieu à des variétés cultivées dans les jardins, alors pourquoi ne pas adopter le modèle original ? Surtout qu'il s'invite généralement chez vous gratuitement…

• *Les guérisseuses dans la pharmacie*

Si vous observez la vigueur avec laquelle poussent ces plantes, vous comprendrez

Le hérisson fuit les jardins trop organisés.

aisément qu'on ait eu l'idée de les utiliser comme fortifiant et fertilisant.

– **L'ortie** : qui ne connaît pas encore le purin d'ortie ? En faisant fermenter 1 kg d'ortie fraîche dans 10 litres d'eau de pluie, on en extrait en quelques jours les principes actifs (vitamines, oligoéléments, minéraux). De plus, on favorise le développement dans la préparation de bactéries et d'enzymes qui en décuplent l'efficacité. On obtient ainsi un liquide très concentré. Dilué à 10 % dans l'eau d'arrosage des plantes cultivées, le purin agit comme un stimulant naturel de la vie du sol et, par conséquent, de la croissance des plantes. Comme il est facile à fabriquer et efficace, n'est-ce-pas une justification supplémentaire à l'entretien d'un carré d'orties au jardin ?

– **La prêle des champs** : se propageant rapidement en sol frais ombragé, elle est très riche en silice qui aide à renforcer les parois végétales et leur résistance aux attaques de champignons vecteurs de maladies (mildiou, oïdium, rouille). La prêle se prépare en décoction : hachez la plante et faites tremper durant 24 heures 1 kg de plante fraîche dans un faitout en inox rempli de 10 litres d'eau de pluie. Puis, portez à ébullition et maintenez-la à petits bouillons et à couvert (c'est essentiel) pendant 20 minutes. Laissez refroidir une nuit, filtrez à l'aide d'un filtre à café et utilisez diluée à 20 % dans les 2 jours.

– **Le pissenlit** : extirpez les pissenlits avec leur racine, secouez la terre. Découpez en menus morceaux avec des gants car la sève est collante, et réalisez un extrait fermenté (1,5 kg pour 10 litres d'eau de pluie). Diluez à 10 % et arrosez au pied de toute plante repiquée.

– **La fougère** : son extrait fermenté (à préparer comme le purin d'ortie) repousse les pucerons.

Selon les plantes qui ont tendance à envahir votre jardin, faites vos propres essais. Si vous pensez qu'une plante A poussant dans votre jardin en grande quantité peut être efficace pour stimuler une plante B, fabriquez un purin avec A et testez-le sur certains plants de B. Jugez des effets en comparant les plants B arrosés au purin et celles qui ne le sont pas.

Un jardin plus vivant

Le maintien d'arbres, de haies ou de fleurs sauvages dans un coin de prairie sont de bons moyens pour accroître les populations d'insectes auxiliaires, oiseaux et papillons, surtout si vous y ajoutez des espaces humides propices aux libellules, crapauds, grenouilles, etc.

Dans le milieu naturel de cette petite faune, rien n'est taillé, fauché ou soigneusement ratissé, aussi faut-il s'efforcer de trouver le meilleur équilibre entre le foisonnement qui leur convient et un certain ordre nécessaire à nos activités humaines. Le zonage évoqué au chapitre 4 peut y aider, l'entretien devenant de moins en moins strict au fur et à mesure qu'on s'éloigne du lieu d'habitation.

JARDINER EN VILLE

PETITES SURFACES À HAUTE DIVERSITÉ

Outre les plantes prenant peu d'espace au sol, notamment les plantes grimpantes ou les petites formes palissées d'arbres fruitiers (voir chapitre 3), le choix d'espèces utilisables en petites quantités permet encore d'accroître la diversité des petites surfaces dont on dispose en ville.

– **Les plantes aromatiques** : 1 plant d'estragon, de thym et de menthe, 2 plants de persil ou de ciboulette, 3 ou 4 de basilic suffisent aux besoins de la cuisine familiale et représentent d'intéressantes économies compte tenu de leur prix de vente dans le commerce.

– **Les verdures à couper** : repoussant plusieurs fois (roquette, feuilles de chêne rouge et verte, chicorée frisée, bettes…), on peut en semer des mélanges.

– **Les récoltes rapides** : prêt à être récolté en 3 semaines, le radis libère rapidement le terrain et favorise la diversité dans le temps.

– **Les champignons** : ne possédant pas de chlorophylle, les champignons n'ont pas besoin de lumière et peuvent être cultivés dans les endroits les plus sombres, sur des rondins de bois ou en boîte comme le pleurote.

– **Les graines germées** : un bocal à poser sur le rebord de la fenêtre suffit. Profitant de la chaleur de la maison et du milieu humide, les graines vont germer en quelques jours, produisant alors de jeunes plantules vertes pleines d'énergie à ajouter aux crudités.

CHAPITRE 7
JARDINER AVEC DES ANIMAUX

« Le problème, ce n'est pas qu'il y a trop d'escargots, c'est qu'il manque des canards ! »

Bill Mollison

OBSERVER

SAUVAGES ET DOMESTIQUES

Du plus petit au plus grand, tous les animaux interviennent à leur manière sur leur environnement, avec des effets plus ou moins visibles, sensibles, quantifiables. Les plus petits ne sont pas les moins efficaces – nous avons déjà constaté le rôle de la microfaune dans le sol, celui des insectes auxiliaires et pollinisateurs, des oiseaux ou des crapauds, dont nous pouvons favoriser la présence dans un système de permaculture.

Les grands animaux se tiennent à l'écart. Ils ont besoin de vastes espaces pour rechercher leur nourriture, se reproduire et élever leurs petits à l'abri du danger. Chacun a sa « niche », au sol, dans les arbres, le long des cours d'eau… Même s'ils sont très nombreux, leurs prélèvements passent relativement inaperçus, sauf quand ils s'attaquent à nos cultures. Comme ils se déplacent beaucoup, leurs déjections s'en trouvent également dispersées.

Or, le développement des activités humaines consommant toujours plus d'espace, il arrive très souvent que leur habitat soit détruit ou que leur territoire devienne trop petit pour assurer leur survie.

Parmi eux se trouvent également les ancêtres des animaux domestiques qui, de tous temps, ont vécu avec les hommes, leur procurant montures, nourriture, laine, etc. S'ils demeurent indissociables de l'image de la ferme, de sa basse-cour, de son étable et de ses pâturages, c'est qu'ils peuvent être totalement intégrés à son fonctionnement, ce qui ne pouvait laisser indifférents les inventeurs de la permaculture.

La chèvre est élevée depuis 10 000 ans.

COMPRENDRE

LES FONCTIONS ANIMALES UTILES À L'HOMME

Chassés dès la préhistoire mais également peints sur les murs des grottes et vénérés dans l'Antiquité, les animaux ont pris une part importante dans la société des hommes qui ont su utiliser leurs multiples capacités, dont certaines sont tout simplement liées à leur mode de vie.

La recherche de nourriture

Une fois la forêt défrichée, travail pour lequel on peut déjà utiliser des animaux, les herbivores sont d'une aide précieuse pour maintenir l'espace dégagé : troupeaux de vaches en plaine, de moutons dans les alpages, de chèvres dans les zones arides, de cochons en sous-bois ont contribué à façonner de nouveaux paysages, en mangeant, tout simplement.

La façon dont les animaux trouvent leur nourriture a également son importance. Alors qu'une vache ou un cheval se contentent généralement de brouter l'herbe et les feuilles, une chèvre s'attaque volontiers aux buissons ou même à l'écorce des arbres et un cochon creuse la terre à la recherche de racines, déterrant tout sur son passage – un vrai laboureur qui aurait pu inspirer l'inventeur de la charrue.

La production de fumier

Une partie de leur nourriture est immédiatement recyclée sur place par l'intermédiaire de leurs excréments, ce qui peut

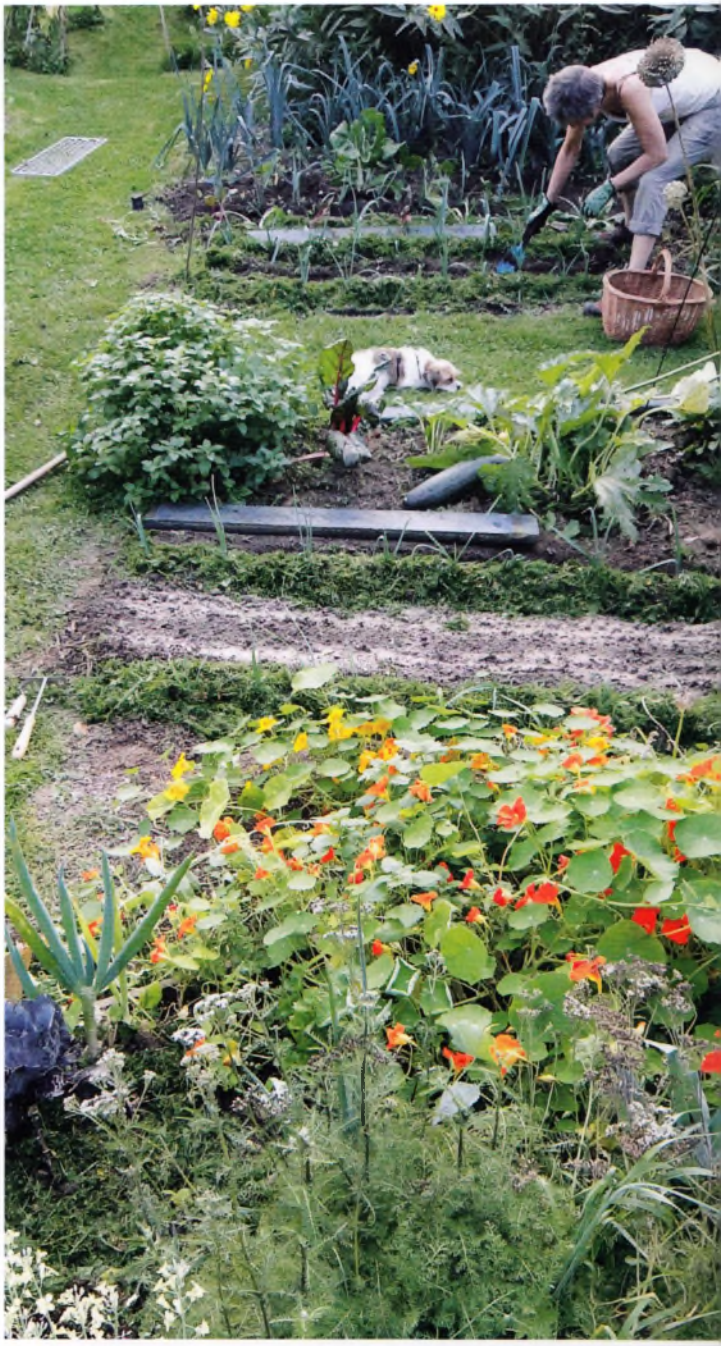
suffire à renouveler les réserves d'un pâturage et profiter également à des plantes cultivées, notamment des arbres fruitiers comme ce fut le cas des pommiers dans les prairies normandes.

Le pâturage peut aussi constituer un précédent à l'établissement d'un champ cultivé après qu'il aura été bien brouté et fumé. Les animaux sont alors conduits ailleurs, ce qui évite par la même occasion le développement excessif de parasites dans un fumier qui s'accumulerait, dépassant les capacités des organismes décomposeurs.

En hiver, lors de leur passage à l'étable, le fumier des animaux est stocké, décomposé par compostage avec la litière, puis épandu dans les champs cultivés. C'est un compost particulièrement riche en azote dont les plantes ont besoin en assez grande quantité et qu'elles ne peuvent puiser que dans le sol. En quantité mesurée, c'est également un bon stimulant de la faune microbienne du sol.

La sociabilité

La capacité à former de paisibles troupeaux simplifie considérablement l'élevage des animaux quand il s'agit de les surveiller, de les déplacer, de les traire ou de les réunir dans un abri. Après d'innombrables essais au travers des âges, seuls les plus dociles et sociables ont été domestiqués. Chaque espèce exprime cependant des particularités, notamment lors des périodes de reproduction et d'élevage des petits. Un mode de vie aussi



Le fumier composté des animaux enrichit le potager.

naturel que possible est le meilleur moyen d'assurer la bonne santé des animaux, même si leurs pratiques sont souvent déroutantes.

Un lapin a besoin de manger certaines de ses crottes afin de les digérer une seconde fois et de pouvoir ainsi assimiler la cellulose, constituant principal des plantes dont il se nourrit.

L'adaptation à l'environnement

Tout comme les plantes, les espèces animales s'adaptent au climat, au relief, à la nourriture locale, accompagnant partout l'homme dans ses déplacements, comme le cheval, l'âne, le mulet, le dromadaire, l'éléphant.

Peuplant nos basses-cours, le dindon est pourtant américain, le canard de Barbarie mexicain, le poulet indien, la pintade africaine.

Au fil du temps, les espèces domestiques se sont considérablement diversifiées au travers de races sélectionnées en vue de leur spécialisation dans une production (lait, viande, peau) ou de multiples activités (chien de chasse, de garde, de troupeau, de course, cheval de trait), en dehors du plaisir de leur simple compagnie.

APPLICATIONS

DU JARDIN À LA FERME

Dans un système de permaculture, toutes les pratiques contribuent à favoriser une part de vie animale plus ou moins associée à la production végétale : vers de terre, insectes, oiseaux, grenouilles et aussi taupes, escargots, limaces…

L'ajout d'animaux domestiques n'est pas une nécessité, surtout si l'on ne compte pas s'en nourrir, et bien évidemment quand la place est comptée. De plus, adopter un animal est un acte qui nous engage. Privé de sa liberté, il dépend de nous pour sa nourriture, son abri vis-à-vis des intempéries et des prédateurs.

Sur une même surface, on nourrit 6 fois moins de personnes en élevant des animaux (viande, œufs) qu'en cultivant des fruits et légumes.

Selon les espèces, il faut de 3 à 20 kg de céréales pour produire 1 kilo de viande.

50 % des terres arables du tiers-monde servent à nourrir notre bétail. (Source : ONU/FAO)

Cependant, pour qui aime vivre entouré d'animaux, la permaculture offre un cadre particulièrement intéressant dans lequel leurs besoins seront d'autant mieux satisfaits qu'ils deviendront utiles à l'ensemble du système.

L'animal, un « élément » vivant

Si la présence d'animaux correspond à certains de vos besoins (compagnie, nourriture, recyclage des déchets…), vous en profiterez d'autant mieux qu'ils vivront heureux.

• *Espace vital*

Aucun animal, même domestique, n'est fait pour vivre constamment enfermé ou cantonné à une trop petite surface ; seul l'élevage industriel le permet.

En élevage industriel, une poule pondeuse doit bénéficier d'une surface de 750 cm^2, soit guère plus d'une feuille de papier A4… qui en fait environ 625. Elle passe sa courte vie en cage.

Sans rapport avec des conditions de vie naturelles, le manque d'espace se traduit très rapidement par des maladies et des troubles du comportement avec leur cortège de symptômes : prolifération de parasites, mauvaises odeurs dans les litières, agressivité, etc.

Ces cochons méritent un cadre plus naturel.

Outre les abris pour la nuit, une surface en plein air est nécessaire aux ébats de vos animaux. C'est ce qui leur permet de bien digérer, de prendre le soleil, de conserver un corps en bon état de marche, de chasser naturellement les parasites en se roulant dans la poussière ou dans la boue. Chacun ayant ses habitudes, la qualité de l'espace compte aussi.

Si la surface nécessaire à chacun varie en fonction des espèces, les minimums généralement admis sont souvent bien faibles. En revanche, il n'y a aucune limite supérieure.

Deux poules peuvent trouver leur nourriture dans 50 m^2 de jardin sans dommages visibles pendant seulement une à deux semaines selon la saison et le climat.

• *Nourriture*

Dans l'espace qu'on lui attribue, l'animal doit pouvoir trouver la plus grande partie de la nourriture qui lui convient, pour être autonome et faire suffisamment d'exercice, ce qui vous fera gagner du temps. Cela fonctionne d'autant mieux que l'animal est adapté à l'environnement (un cochon dans un bois de chênes).

Si la surface est trop petite et, selon la saison, la nourriture poussant naturellement n'est pas assez abondante, l'environnement est dégradé car l'animal mange tout ce qu'il trouve et ses déjections s'accumulent. Vous devez alors lui apporter des compléments de nourriture, si possible produite sur place et correspondant à ses besoins naturels. Par exemple, un cheval a davantage besoin

L'oison grandit très vite.

d'herbe et de foin que de compléments alimentaires protéinés. Vous devez aussi nettoyer son parc ou l'en changer régulièrement.

• *Une bonne compagnie*

Aucun animal domestique n'aime vivre seul.

S'il faut des poules à un coq, deux poules vivent bien ensemble.

Un « jeu » d'oies comprend un mâle pour 3 à 5 femelles.

Un âne aime la compagnie mais pas la concurrence, alors qu'un cheval accepte bien de vivre avec d'autres animaux.

Votre présence régulière pour les soins, la surveillance et la nourriture est essentielle pour créer entre vous et vos animaux des relations chaleureuses. Il faut également songer à défendre vos animaux des importuns, notamment les volailles fort convoitées (notamment par le renard au printemps quand il doit nourrir ses petits), mais aussi les moutons contre les chiens errants, par exemple. Durant la nuit et l'hiver, chaque espèce a besoin d'un abri spécifique assurant également de bonnes conditions de ponte et d'élevage des jeunes, car les naissances font partie du jeu. Si vous élevez ensemble des mâles et des femelles d'une même espèce, il faut songer à ce que vous ferez des petits…

Chacun son rôle

L'intégration d'animaux dans un système de permaculture doit permettre de créer de nouvelles relations bénéfiques avec les autres éléments, dont vous-même. Votre envie de les accueillir en fait partie mais vous pouvez en ajouter bien d'autres.

• *Des abeilles pollinisatrices*

Leur autonomie est très appréciable. Tout en fécondant vos fleurs, elles trouvent elles-mêmes leur nourriture, fabriquant en abondance un miel délicieux dont vous pouvez récolter une partie sans compromettre leur survie. Nutritif et même thérapeutique, il est bourré d'oligoéléments et d'agents antibactériens.

Nourrir les oiseaux en hiver

Les graines des cosmos défleuris feront le bonheur des chardonnerets tandis que le merle ou le rouge-gorge fouilleront votre paillis à la recherche de malheureux vers une fois qu'ils auront boulotté vos si jolies baies de cotonéaster et avant de se jeter sur celles du lierre. Quelles meilleures mangeoires pourriez-vous proposer aux mésanges insatiables que de grosses têtes de tournesol qui, après vous avoir réjoui de leurs pétales ensoleillés, leur offriront des centaines de graines bien rangées, cultivées avec amour et garanties bio ? D'ailleurs, qui connaît l'origine des boules de graisse et le mode de culture des mélanges de graines qui abondent à présent dans le commerce ?

Sans surveillance ni clôtures, les abeilles retrouvent le chemin de leur ruche et donnent naissance à une abondante progéniture qu'elles élèvent très bien sans vous. Ce sera juste de la main-d'œuvre en plus.

– **Offrez des fleurs aux abeilles**. Pour augmenter leur population, la première solution consiste à planter un maximum de plantes mellifères afin qu'elles trouvent en abondance propolis, pollen et nectar durant leur période d'activité, de la fin de l'hiver à l'automne.

Une colonnie d'abeilles est constituée selon la saison de 10 000 à 80 000 ouvrières rassemblées autour d'une même mère. Chacune visite environ 700 fleurs par jour. (25 et 26)

Produisant beaucoup de fleurs au même endroit, les arbres sont donc providentiels pour les butineurs.

Les ruches sont équipées d'une planche d'envol.

L'érable champêtre est riche en nectar. Saule et noisetier fournissent du pollen dès la fin de l'hiver. Les bourgeons collants du peuplier ou du marronnier sont riches en propolis. Seul le châtaignier et le robinier (acacia) fournissent les trois, mais sur une courte durée. (15)

Chaque espèce fleurissant peu de temps, il convient de rechercher des associations favorisant un étalement des ressources dans le temps. Dans les haies, saule, noisetier, cornouiller mâle et buis sont fréquentés dès février-mars. L'aubépine, la bourdaine, le troène, le sureau, le cytise prennent la suite, puis les fleurs manquent rarement durant la belle saison. Le lierre est une source tardive de pollen, précieuse pour bien affronter l'hiver.

Sauvages ou semées, les prairies fleuries sont intéressantes à condition de ne pas les couper trop tôt. Les parcelles de trèfle et de luzerne sont à la fois mellifères et sources d'azote pour le sol.

Les abeilles pouvant se déplacer dans un rayon de 2 à 3 km autour de leur ruche, elles iront butiner ailleurs ce qu'elle ne trouvent pas chez vous.

– **Une ruche pour commencer**. L'installation d'une ruche au bon endroit permet de fidéliser les abeilles : une lisière de forêt ou une haie exposée au sud est idéale. Elle leur fournit un abri vis-à-vis de certains prédateurs et contre les intempéries, notamment en hiver. Elle vous permet surtout de récolter du miel, ce qui demande un apprentissage conséquent. Il est également possible de trouver un accord avec un apiculteur qui installera ses ruches sur votre terrain et s'en occupera. C'est une bonne occasion d'apprendre de manière très concrète.

Une échelle limite les intrusions au poulailler.

• Poules et canards, les complices des petits jardins

L'un comme l'autre trouveront leur nourriture de manière autonome dans un parc herbeux que l'on pourra enrichir par des semis ou des plantations. Ils peuvent également manger les fruits tombés des arbres éliminant du même coup les vers qu'ils contiennent. Les poules mangeront même certains insectes nuisibles durant le temps qu'ils passent dans le sol (carpocapse des pommes).

– **La poule** gratte le sol avec ses griffes pour en extirper des vers, des insectes, de petits graviers et des brins d'herbe jusqu'à tout arracher, y compris les graines en dormance, tout en déposant ses crottes fertilisantes. Cette aptitude très écologique à désherber et à préparer la terre au naturel sans la retourner, a inspiré la conception du très inventif « tracteur à poules » (voir encadré).

Les poules sont également imbattables dans l'art d'éliminer les restes, ingurgitant plus vite que leur ombre les déchets qu'on leur jette, épluchures et restes de légumes. Le jeu est particulièrement amusant (et pratique) depuis la fenêtre de la cuisine ! Pensez-y en aménageant leur parcours.

– Avec ses pattes palmées et son bec plat, **le canard** trouve davantage son bonheur dans un environnement aquatique, aidant à contrôler l'envahissement d'une mare par les algues et les plantes sauvages. S'il peut nager, il perdra dans l'eau une partie de ses crottes. S'il aime patauger, il ne gratte pas la terre comme une poule et ne disperse pas les paillis, aussi peut-on le laisser aller dans certaines parties du jardin pour débusquer des limaces – le canard coureur indien est réputé dans cet exer-

Tracteur à poules

Très représentatif de la permaculture, ce principe consiste à utiliser l'énergie que les poules mettent dans la recherche de nourriture pour préparer un terrain, comme on pourrait le faire avec un tracteur. Les poules remplacent à la fois l'outil et l'essence.
En les parquant temporairement sur une petite surface, celle-ci se trouve rapidement désherbée, débarrassée d'éventuels insectes parasites, fertilisée et prête à être mise en culture. On peut alors déplacer les poules et les mettre à « travailler » sur une autre parcelle.
10 poules peuvent nettoyer environ 80 m^2 en 6 à 10 semaines. (17)
Pour un résultat rapide, on peut concentrer davantage les poules.

Par déduction, pour éviter le désagrément d'un sol totalement dénudé dans leur propre enclos, celui-ci devra être suffisamment grand ou, mieux encore, divisé en plusieurs zones auxquelles les poules auront accès en alternance afin de laisser aux plantes le temps de repousser. Au moyen d'une clôture amovible, on peut les installer alternativement sous les arbres fruitiers pour récolter les fruits délaissés, sur la pelouse au printemps pour limiter la tonte, dans une parcelle de céréales après la moisson pour picorer les graines restées au sol. Par un système réfléchi de clôtures, le poulailler peut ainsi donner accès à plusieurs zones rendues ou non accessibles selon les besoins.

Toute adoption implique des devoirs.

cice et s'intéresse moins aux plantes que les autres… sauf s'il manque de limaces.

Avec ou sans mâle, une poule peut pondre 150 à 300 œufs par an et une cane jusqu'à 200. En présence d'un coq et d'un canard, certains œufs pourront être fécondés et donner naissance à des petits.

• *Chèvres ou moutons pour voir plus grand*

Dans le cadre d'un jardin, il s'agit moins de développer un élevage que de réduire le coût et le temps d'entretien d'un vaste espace que l'on souhaite conserver ouvert à la lumière, aussi naturel que possible, et offrant une alternative intéressante à un simple pré, voire à un classique gazon.

Sans créer beaucoup d'ombre, il demeure possible de planter quelques arbres fruitiers très espacés et de border ou de subdiviser l'ensemble à l'aide de haies mixtes afin de diversifier la végétation et ses fonctions (fourragère, mellifère, fruitière…).

Si l'on protège les jeunes plantations, quelques animaux sont en mesure d'assurer la tonte de l'herbe tout en fertilisant le terrain.

Dès lors que les surfaces ne se comptent plus en centaines mais en milliers de mètres carrés, moutons et chèvres sont plus indiqués que des poules.

– **La chèvre** peut manger de l'herbe mais elle préfère les feuilles d'un sous-bois, qu'elle peut brouter jusqu'à 2,50 m de haut en prenant appui sur le tronc d'un arbre dont elle peut aussi entamer l'écorce, avec une préférence pour les jeunes arbres fruitiers. Si la nourriture semble plus verte à l'extérieur de son enclos, elle multiplie les ruses pour s'échapper et mange alors tout ce qui lui tombe sous la dent : rosiers, arbustes, légumes… Il était courant autrefois de l'entraver au moyen d'un licol pour lui permettre de brouter sans toucher aux plantes délicates, mais est-ce vraiment un sort à réserver à un animal ? Intelligente et très affectueuse, la chèvre est d'une excellente compagnie, à condition de se montrer plus rusé qu'elle et de lui construire un enclos avec un grillage à moutons de 1,20 m de haut surmonté d'un fil électrique.

– **Le mouton** est un brouteur plus efficace et paisible. Vous aurez tout intérêt à choisir une

Gestion des zones de pâturage

Les animaux ont une tendance bien naturelle à manger d'abord les plantes qu'ils préfèrent et à piétiner les autres. Pour éviter gaspillage et repousse désordonnée, il est plus intéressant de diviser l'espace en plusieurs parcelles. Placez les animaux sur la première jusqu'à ce qu'ils aient mangé leurs plantes préférées et s'attaquent aux autres. Avant qu'ils ne soient affamés, que la parcelle ne soit totalement dégarnie ou envahie de déjections, placez-les ensuite sur une autre parcelle. Il s'agit de trouver le bon équilibre entre consommation, capacité de repousse et recyclage des déjections, dans le but de mettre en place un système durable.

Pour augmenter l'autonomie, il est intéressant de réserver un espace à la production de foin. Sur de petites surfaces on peut parfaitement couper le foin manuellement à l'aide d'une bonne faux, le faire sécher en meules et le stocker en vrac comme autrefois dans le grenier de la bergerie ; il sera sur place au moment des repas tout en améliorant l'isolation thermique.
Pour l'été, quand un temps sec ralentit la pousse de l'herbe, un parcours en sous-bois, des parcelles ensemencées de trèfle, des feuilles d'acacia, de frêne, de tilleul font de bons compléments tout en étant des plantes intéressantes à cultiver, améliorantes ou mellifères.

race locale adaptée au type de végétation de la région ainsi qu'au climat. Il peut alors vivre dehors toute l'année avec de l'eau et un abri contre la chaleur (des arbres de préférence) et les fortes intempéries.

Cependant pour l'hiver, les traites et les naissances, prévoyez un abri fermé, pour le mouton comme pour la chèvre. Avant de vous engager, n'hésitez pas à vous renseigner auprès des éleveurs locaux sur le nombre d'animaux qu'il est possible d'accueillir compte tenu de la surface enherbée dont vous disposez. Préparez-vous également à affronter d'éventuelles maladies ou même la disparition de l'un de vos animaux, toujours plus difficile à accepter que celle de nombreuses plantes.

Prévoyez plusieurs parcs pour les moutons.

JARDINER EN VILLE

EISENIA, UN VER COMPOSTEUR

Le vermicompost est fabriqué par des vers proches cousins du lombric, auxquels il vous suffit de confier vos déchets végétaux de cuisine (épluchures de fruits et légumes, restes de café et de thé) en ajoutant éventuellement du carton humide.

Pour un petit élevage, le composteur est constitué de trois compartiments superposés.

– **Le compartiment inférieur** est étanche et équipé d'un robinet qui permet de récupérer un jus (ou thé) de compost très concentré en éléments nutritifs, à utiliser une fois par mois comme engrais liquide pour vos plantes en pots, à raison de 1 litre dilué dans 10 litres d'eau d'arrosage.

– **Le compartiment intermédiaire** possède un fond finement perforé. Il accueille les vers et les déchets, à renouveler au fur et à mesure qu'ils sont consommés et recyclés.

– **Le compartiment supérieur** est également perforé et équipé d'un couvercle. Quand les vers ont produit une belle quantité de compost, on dépose les déchets dans la caisse du haut où les vers ne tardent pas à migrer. On peut alors récupérer le compost de la caisse du milieu. Vous pouvez l'utiliser à raison d'une poignée à la surface de vos pots car il est très concentré.

Le ver *Eisenia* intéressant beaucoup les enfants et étant un sage compagnon, toutefois frileux, on place tout simplement le vermicomposteur dans la cuisine ou juste à côté, dans le cellier.

On trouve le vermicomposteur en vente prêt à l'emploi avec les vers et une nourriture spéciale, mais on peut aussi le fabriquer à l'aide de bacs de rangement en plastique.

CONCLUSION
BIEN PLUS QU'UN JARDIN

« Le plaisir est aussi une récolte »

Bill Mollison

Dépassant sa fonction d'agrément, le jardin en permaculture s'ouvre à de nouveaux horizons, entraînant avec lui le jardinier, sa famille, ses voisins, ses amis… Un carré de plantes aromatiques, quelques tomates et des salades réveillent des souvenirs potagers rapidement suivis d'envies de fraises, de groseilles, de pommes…, comme un avant-goût de paradis.

On découvre alors la vie du sol, un chemin vers l'infiniment petit, une véritable ruche souterraine à l'œuvre sous nos pieds, à laquelle on doit presque tout sans en connaître presque rien.

Sans les vers, les cloportes, les champignons et quelques millions de bactéries, la maison aurait déjà pu disparaître sous un amoncellement de feuilles mortes non décomposées.

Alors, c'est ça la biodiversité ?

Apaisant, gourmand, édifiant, respectueux de l'environnement, stimulant l'imagination, convivial, favorisant l'entraide et la coopération, faisant une vraie place aux animaux : même petit, un tel jardin n'a plus vraiment de limites.

Jusque dans les villes, il permet de tisser un vrai lien avec la nature, la Terre sur laquelle on vit, nous rappelant ainsi qu'une relation durable est forcément réciproque. Pour rester féconde, la Terre aussi a besoin de nous.

Concevoir un jardin en permaculture aide aussi à comprendre ce que l'on fait et pourquoi on le fait. Combien de jardiniers pestent d'avoir à tondre chaque semaine sans se demander ce qui les y oblige ?

À l'heure où les espaces naturels ne cessent de se réduire, où fruits et légumes de qualité sont aussi rares que chers, la permaculture nous invite à utiliser au mieux les jardins dont nous pouvons disposer, à la fois nourriciers et en accord avec l'environnement, sources aussi d'échanges et pourquoi pas de revenus.

Sur la base des pratiques de la permaculture, l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) étudie actuellement en France la rentabilité de **microfermes** utilisant seulement 1 000 m^2 cultivés. Ce système de production à faible consommation d'énergie serait accessible sans grands moyens financiers, favoriserait une commercialisation locale sans coût de transports, et consommerait moins de surfaces agricoles, permettant de laisser à la nature les espaces nécessaires à la sauvegarde des espèces menacées.

Comme dans tout système de permaculture, tous les éléments sont importants, chacun pouvant assurer une ou plusieurs fonctions.

Nous espérons que ce guide vous permettra d'oser vous lancer et de bien débuter.

« Le meilleur engrais pour une plante est l'ombre du jardinier.»

Un petit jardin à croquer

Fines herbes, fruits, fleurs et légumes :
sur 100 m^2, on peut tout manger ou presque.

1 Pergola de courges
2 Plantes aromatiques
3 Groseilles et cassis
4 Palmettes de fruitiers
5 Butte de légumes et fleurs
6 Tomates, capucines, pois grimpants
7 Cabane à outils
8 Treille ou serre (selon le climat)
9 Bacs à compost
10 Pommier et plantes sauvages comestibles au sol
11 Prunier sur pelouse fleurie (bulbes)
12 Haie de framboisiers
13 Ortie, consoude, bourrache à faucher (mulch)
14 Haie de ronces à mûres
Réserves d'eau
N
O
E
S

Selon les principes de la permaculture, les divers éléments sont disposés de façon à optimiser l'efficacité de l'ensemble.

Circulation. Les plantes les plus utilisées ou demandant un entretien régulier sont proches de la maison (aromatiques, légumes). L'espace le plus éloigné sous le pommier reste très naturel avec une haie de ronces à mûres et des plantes sauvages comestibles.

Les éléments construits. Cabane à outils, serre et zone de compostage sont regroupées pour avoir des parois communes (économie de moyens et discrétion). Placées au nord, elles ne génèrent pas d'ombre gênante. Elles font également office de support pour fleurs et légumes grimpants.

La butte potagère. Son tracé s'inspire des plates-bandes en « trou de serrure » de Bill Mollison : les plantes plus hautes sur le pourtour protègent celles du centre. Ce tracé tout en courbes ajoute un caractère insolite et décoratif, rendant le potager aussi attrayant qu'un jardin d'ornement.

Gestion des ressources. Deux bacs à compost, tonte de la pelouse pour paillis, plantes engrais à faucher (consoude, ortie), broyage des résidus de taille et récupération d'eau de pluie.

Sources, bibliographie et sites Internet

Chapitres 1 à 3

Ouvrages

(1) *Le sol, la terre et les champs*, Claude et Lydia Bourguignon. Éditions Sang de la Terre, 2008.
(2) *Des vers de terre et des hommes*, Marcel Bouché. Éditions Actes Sud, 2014.
(3) *Les jardiniers de l'ombre*, Blaise Leclerc. Éditions Terre Vivante, 2002.
(4) *Manuel de culture sur butte*, Richard Wallner. Rustica éditions, 2013.
(5) *La révolution d'un seul brin de paille*, Masanobu Fukuoka. Guy Trédaniel Éditeur, 2005.
(6) *Pierre Rabhi, semeur d'espoirs. Entretiens*, Olivier Le Naire. Éditions Actes Sud ; coll. Domaine du Possible, 2013.
(7) *Les formidables atouts des engrais verts*, Victor Renaud. Rustica éditions, 2014.
(8) *Mon potager bio en ville*, Éric Prédine et Franck David. Éditions Terre Vivante, 2012.
(9) *Créer un jardin-forêt*, Patrick Whitefield. Éditions Imagine Un Colibri, 2011.
(10) *Encyclopédie de l'écologie*. Conclusion de René Dumont. Éditions Larousse, 1997.

Sites Web

(11) Terre et Humanisme : terre-humanisme.org
Association fondée par Pierre Rabhi qui travaille au développement de l'agroécologie.
(12) Mouvement de l'Agriculture Biodynamique (MABD) : www.bio-dynamie.org
(14) Association Française d'Agroforesterie : www.agroforesterie.fr
(15) Centre Régional de la Propriété Forestière de Poitou Charentes (CRPF) : http://www.crpf-poitou-charentes.fr
(16) Les arbres Éric Dumont : www.ericdumont.fr

Conférence

(13) 2e Assises nationales de la biodiversité 2012 ; Palais du Littoral, Grande-Synthe.
« Protéger les sols pour préserver la biodiversité » Intervention de Claude Bourguignon.

Chapitres 4 à 8

Ouvrages

(17) *Introduction à la permaculture*, Bill Mollison. Éditions Passerelle Éco, 2012.
(18) *Le guide malin de l'eau au jardin*, Jean-Paul Thorez. Éditions Terre Vivante, 2005.
(19) *La symbiose mycorhizienne : une association entre les plantes et les champignons*, Jean Garbaye. Éditions Quae, 2013.
(20) *Coccinelles, primevères, mésanges*… Denis Pépin et Georges Chauvin. Éditions Terre Vivante, 2008.
(21) *Purin d'ortie et compagnie*, Bernard Bertrand, Jean-Paul Collaert et Éric Petiot. Éditions de Terran, 2009.
(22) *Les soins naturels aux arbres*, Éric Petiot. Éditions de Terran, 2008.
(23) *Récolter les jeunes pousses des plantes sauvages comestibles*, Moutsie et Gérard Ducerf. Éditions de Terran, 2013.

(25) *Créer son rucher*, Henri Clément. Rustica éditions, 2004.
(26) *Tout savoir sur l'abeille…* et le reste, Jack Guichard et Carole Xénard. Éditions Le Pommier, 2014.

Colloque
(24) *Quand les plantes se parlent*. Colloque scientifique du 23 mai 2014, Paris. Société Nationale d'Horticulture de France (SNHF).

Pour en savoir plus…

Ferme et école de permaculture du Bec Hellouin :
http://www.fermedubec.com
Nombreuses formations en permaculture dont CCP (Cours Certifié de Permaculture), jardinage et maraîchage, nature, artisanat, éco-construction.
Adresse : 1 sente du Moulin au Cat, 27 800 Le Bec Hellouin
Tél. : 02 32 44 50 57

Permaculture : guérir la terre, nourrir les hommes, Perrine et Charles Hervé-Gruyer, Éditions Actes Sud, 2014.
Des légumes en hiver, Eliot Coleman. Éditions Actes Sud, 2013.

Le manuel des jardiniers sans moyens. Téléchargeable gratuitement en ligne sur le site de L'Ambassade du Bien Vivre Alimentaire : horizonalimentaire.fr
Elle regroupe trois sites de formation en France : Les Anges Gardiens (62) Au ras du Sol (24) et le Mat (07), qui travaillent à promouvoir un transfert de savoir-faire très concret, libre d'accès et universalisable afin que chacun puisse retrouver les moyens de cultiver la terre et de cuisiner les produits bruts.

Association Brin de Paille : http://asso.permaculture.fr
La vocation de l'association est de promouvoir la permaculture et de faciliter les échanges entre ses différents acteurs.

Université Populaire de Permaculture : permaculturefrance.org
Réseau décentralisé de concepteurs/formateurs et de lieux de formation à la permaculture. Sa vocation est de promouvoir la permaculture et de participer à son développement dans le monde francophone par son enseignement.

Au Petit Colibri, ferme écologique : http://aupetitcolibri.free.fr
Adresse : chemin de l'Évêché, 16 570 Marsac

Passerelle Éco : www.passerelleco.info
L'association et la revue Passerelle Eco ont pour objectif de mettre concrètement un mode de vie écologique à la portée de tous. Édition d'une revue et de livres concernant, notamment, la permaculture.

Index

Abeille 10, 42, 57, 104
Abri 65
Acacia 29
Agriculture biodynamique 11, 25, 27
Agriculture biologique 11
Agroécologie 25, 27
Agroforesterie 41
Algue 78
Ane 104
Animaux 98-110
Annuelle 93
Araignée 22, 85, 86
Arbre 8, 14, 28, 37-51, 59, 62, 69, 74, 77, 80, 84, 91, 96, 108
Argile 14, 19, 23, 24, 41, 70, 80, 84
Arrosage 27, 58, 64, 72, 74, 75, 76, 78, 79
Association (des cultures) 93
Avoine 18, 33

Bâche 13
Bactérie 23, 41
Baissière 73
Basilic 30
Blé 26, 27
Bouillie bordelaise 88
Bourrache 29
BRF 28
Butte 14, 15, 16, 17, 18, 62, 63, 73, 93

Calendrier lunaire 11
Canard 18, 58, 80, 106, 107, 108
Carabe 10
Carpocapse 85, 106
Carré (en) 15
Carton 13, 35
Champignon 10, 22, 28, 30, 39, 46, 69, 86, 88, 93, 96, 97
Charme 39
Charrue 12
Chêne 38, 39
Chenille 85, 86
Cheval 100, 104
Chèvre 100, 103, 108
Chou 34
Cloporte 22
Clôture 61, 65
Coccinelle 10, 28, 85, 86
Cochon 100
Collembole 22
Compostage 11, 15, 19, 27, 30, 31, 32, 36, 56, 59, 65, 74, 92, 110
Consoude 29, 92
Courge 32, 47

Déchet 20-36, 107, 110
Décoction 96
Défrichage 13, 14
Doryphore 10
Drainage 15

Eau 7, 8, 10, 15, 23, 40, 41, 55, 58, 60, 62, 64, 65, 67-81
Élagage 28, 42, 48
Élevage 43
Énergie solaire 52-66
Engrais chimique 11, 25, 55, 69
Engrais vert 30, 33, 51, 92, 93
Épinard 33
Érosion 24
Escargot 30, 85, 102

Faîne 43
Faune 18, 24
Feuille morte 13, 19, 21, 28, 31
Fève 29
Fleur 46, 78, 85, 86, 92, 93, 95, 105
Fongicide 10
Forêt 7, 38, 39, 40, 41, 43, 93
Fougère 29
Fruit 43, 44, 45, 46, 48, 49, 55, 78, 86, 88, 90, 91, 92, 102, 106
Fumier 19, 25, 30, 41, 101

Genêt 29
Gland 43
Goutte à goutte 79, 80
Grelinette 12

Haie 59, 61, 62, 65, 74, 92, 108
Haricot 29
Herbicide 10
Hêtre 38, 39
Hostas 30
Humus 9, 13, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 69, 70, 72, 74, 92

Insecte 10, 24, 28, 39, 42, 57, 85, 86, 88, 93, 96, 99, 102, 106
Insecticide 10

Jardin-forêt 43, 46, 47, 48, 59, 74, 93
Jardin design 63

Jardin partagé 66

Lasagnes 32, 34, 35
Légume 43, 46, 47, 49, 55, 59, 69, 77, 78, 88, 90, 92, 93, 102, 107
Légumineuse 29, 84, 92
Lignine 22
Limace 30, 58, 86, 102, 108
Limon 23
Lisière 62
Lombric 9, 23
Luzerne 92

Maladie 82-98, 103
Mare 62, 64, 76, 80, 107
Massette 29
Micro-organisme 9, 10, 16, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 50, 69, 78, 79, 88, 92
Miel 42, 57, 104, 106
Mildiou 10, 86, 96
Mouton 58, 100, 104, 108
Muguet 86
Mulch 27, 59, 92
Mulot 9
Mycorhize 69

Nappe phréatique 8, 15, 40, 41, 69,71
Nectar 42
Noctuelle 85
Noue 73

Oïdium 10, 86, 96
Oie 104
Oiseau 10, 42, 58, 84, 85, 96, 99, 102, 105
Orge 18, 27
Ortie 29, 84, 86, 94, 95

Paillage 18, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 50, 63, 72, 74, 92
Papillon 85, 86, 96
Pelouse 28, 42, 56, 92
Pesticide 10, 11, 69, 88
Photosynthèse 40, 57
Piéride du chou 85
Pissenlit 96
Plante aromatique 46, 49, 80, 91, 92, 94, 96
Plante grimpante 46, 65, 79, 92, 96
Pluviométrie 74, 76
Poireau 34
Pois 29
Poisson 58, 80
Pollen 42, 57

Porte-greffe 44
Pot 19, 81
Potager 64, 69, 73
Poule 59, 103, 104, 106, 107, 108
Prairie 7, 39, 40, 56, 59, 62, 84
Prêle 84, 96
Produit chimique 9
Propolis 42
Puceron 10, 85
Puits 71, 75
Purin 59, 95
Pyrale 85

Racine 7, 8, 15, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 34, 40, 41, 49, 69, 70, 72, 74, 94
Recyclage 27, 55, 56, 60
Riz 27
Rongeur 9
Rotation (des cultures) 93
Rouille 96
Ruche 42, 57, 105, 106

Sable 15, 23
Salade 30, 34, 43, 59
Seigle 8, 27, 33
Semis 11, 13, 15, 59, 63, 74, 93
Serre 59
Sol 6-19
Sureau 43
Syrphe 28

Tache noire 10, 86
Taille 28, 48
Taupe 9, 102
Termite 24
Terre 7
Terreau 19, 24, 25, 34
Tilleul 43
Tomate 32, 34
Tonte 13, 28, 31, 55, 56
Tourbière 24
Tournesol 30, 34
Trèfle 18, 29, 33, 51
Tuyau d'arrosage 79

Vache 100
Vent 62
Ver de terre 7, 9, 12, 13, 15, 22, 24, 27, 28, 41, 72, 102, 110
Verger 43
Vesce de Cerdagne 33
Vivace 93

Un grand merci :
À Perrine et Charles Hervé-Gruyer, ainsi qu'à toute l'équipe de la ferme du Bec Hellouin, un lieu unique et formidable pour appréhender la permaculture ;
À Sacha Guégan, formateur enthousiaste en design et permaculture ;
À tous les stagiaires du CCP de mars et juin 2014 qui se reconnaîtront ;
À Muriel Emsens pour ses photos éclairées ;
À Yann Sourbier pour sa relecture attentive ;
À Julie Parpaillon, mon éditrice. Merci pour ce climat de calme et d'efficacité ;
À Elisabeth Pegeon, directrice éditoriale de Rustica éditions pour son adhésion immédiate à ce projet.

Crédits photos
Muriel Emsens - pp. 47, 49 (Ferme du Bec Hellouin), 59, 61, 65, 89, 101, 113.
Fotolia - pp. 57, 104, 105, 108.
Istock - pp. 7, 8, 9, 10, 13, 21, 22, 23 (haut), 25, 31, 32, 38, 39, 40, 42, 43, 53, 58, 62, 63, 66, 68, 70, 71, 75, 78, 83, 85, 86, 87, 91, 94, 95, 99, 103, 106, 112.
Annie Lagueyrie - pp. 11, 14, 34, 35 (2, 3, 4), 54, 56 (toutes, haut : création Luc Crinière), 76 (Jardin des Sambucs), 79 (jardin de Marguerite), 109.
Rustica - Franck Boucourt : pp. 26, 41 ; Éric Brenckle : pp. 12, 28, 48, 50, 90 (haut droite et bas gauche) ; Laurie Hego : p. 64 ; Chistian Hochet : pp. 35 (1), 74, 97 ; Virginie Klecka : pp. 23 (bas), 72, 90 (bas droite) ; Frédéric Marre : pp. 17 (toutes), 19, 36, 51, 81 ; Alexandre Petzold : pp. 29, 44, 77, 90 (haut gauche).
Thinkstock - p. 100.

Direction éditoriale : Élisabeth Pegeon
Suivi éditorial : Julie Parpaillon
Direction artistique et création : Mathieu Tougne
Réalisation et adaptation : Vincent Fraboulet
Direction de fabrication : Thierry Dubus
Suivi de fabrication : Florence Bellot
Correction : Hélène Fitamant Gaudin
Gravure : Apex

Achevé d'imprimer en mai 2015 par GPS (en Slovénie)

PERMACULTURE
LE GUIDE POUR BIEN DÉBUTER

Travailler avec la nature et non contre elle, telle est la force de la permaculture qui vous permet de décupler les possibilités de votre jardin tout en réduisant vos efforts ! Sans engrais chimiques ni pesticides d'aucune sorte, économe en eau et utilisant au mieux l'énergie solaire, votre jardin devient hautement comestible pour toute la famille, débordant de légumes et de fruits savoureux, d'herbes aromatiques mais aussi de plantes sauvages essentielles. Plus que respectueux de l'environnement, il favorise la vie d'une abondante faune très utile qui travaille avec vous, aussi bien dans le sol que sur les plantes.

Ne cherchez plus : la permaculture est la méthode qui vous manquait !

Diplômée de l'Université de Bordeaux en Biologie, aménagement du territoire et écologie, Annie Lagüeyrie est journaliste, spécialisée en jardinage. Elle collabore régulièrement à la revue Rustica et a écrit plusieurs ouvrages aux éditions Rustica dont le Manuel du jardinage pour tous *et* Mon premier potager. *Elle est titulaire d'un Certificat de Permaculture.*

www.rustica.fr

14,95 € TTC

9 782815 306171